ENGENHARIA QUÍMICA

Projeto Pedagógico do Curso

GRUPO TIRADENTES

Unit UNIVERSIDADE TIRADENTES

UNIVERSIDADE TIRADENTES - UNIT

REITOR

Jouberto Uchôa de Mendonça

VICE-REITOR

Jouberto Uchôa de Mendonça Júnior

VICE-REITORA ADJUNTA

Marília Cerqueira Uchôa Santa Rosa

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

Arleide Barreto Silva

PRÓ-REITOR DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA E EXTENSÃO

Diego Menezes

PRÓ-REITOR ADMINISTRATIVO-FINANCEIRO

Felipe Lima Silva

PRÓ-REITOR DE MARKETING, VENDAS E RELACIONAMENTO

Luis Cambauva Beltrami

Avenida Murilo Dantas, 300, Bairro: Farolândia

CEP: 49032-490 – Aracaju – Sergipe

www.unit.br

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO 10
1.1 Construção, Implantação e consolidação do Projeto Pedagógico de Curso 10
2. DADOS GERAIS SOBRE A UNIVERSIDADE TIRADENTES 12
2.1 Histórico da Instituição 12
2.1.1 Campi, Infraestrutura e Cursos 14
2.2 Missão, Valores e Objetivos da UNIT 18
2.3 Organograma da Instituição 20
2.4 Estrutura Acadêmica e Administrativa 21
3. ASPECTOS FÍSICOS, DEMOGRÁFICOS, ECONÔMICOS E EDUCACIONAIS DE SERGIPE 22
3.1 Aspectos Demográficos e Características dos Domicílios 22
3.2 Aspectos Econômicos 24
3.3 Aspectos Educacionais 29
3.4 A UNIT frente ao desenvolvimento do Estado e da Região 35
3.5 Políticas institucionais no âmbito do curso 36
3.6 Políticas de Ensino 37
3.7 Políticas de Pesquisa 38
3.8 Políticas de Extensão 40
4. DADOS DO CURSO 41
4.1 Dimensão das turmas 42
4.2 Legislação e Normas que regem o Curso 43
4.3 Formas de acesso ao Curso 44
5. DADOS CONCEITUAIS DO CURSO 45
5.1 Contextualização e justificativa da oferta do curso. 45
5.2 Objetivos do Curso 52
5.2.1 Objetivo Geral 52
5.2.2 Objetivos Específicos 53
5.3 Perfil Profissional 54
5.4 Campo de Atuação 56
5.5 Mercado de Trabalho 59
6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR E METODOLÓGICA DO CURSO 60
6.1 Procedimentos Metodológicos Adotados 64
6.2 Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) 66
6.2.1 Acessibilidade do AVA 74
6.3 Conteúdos Didáticos Digitais 75
6.3.1 Acessibilidade das UAs 80
6.4 Outras características da estrutura curricular 83
6.4.1 Acessibilidade Metodológica 83
6.4.2 Flexibilização na Estrutura Curricular 83
6.4.3 Interdisciplinaridade na Estrutura Curricular 84
6.4.4 Educação das Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena 85
6.4.5 Educação Ambiental 86
6.4.6 Educação em Direitos Humanos 87
6.5 Estrutura Curricular - Código de Acervo Acadêmico 122.1 87

6.6 Eixos Interligados de Formação (DCNs) 98
6.6.1 EIXOS ESTRUTURANTES DE ENSINO (PPI) 99
6.7 Eixo de Fenômenos e Processos Básicos (PPI) 99
6.8 Eixo de Formação Específica (PPI) 100
6.9 Eixo de Práticas de Pesquisa e Extensão (PPI) 100
6.10 Eixo de Práticas Profissionais (PPI) 100
6.11 Eixo de Formação Complementar 101
6.12 Temas Transversais 101
6.13 Atividades Complementares 103
6.14 Atividades Práticas Supervisionadas - APS 106
6.15 Integração Ensino/Pesquisa/Extensão/Núcleo de Pesquisa e Geradores de Extensão 107
6.16 Programas/Projetos/Atividades da Iniciação Científica 111
6.17 Interação Teoria e Prática Princípios e Orientações das Práticas Pedagógicas 114
6.17.1 Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório 118
6.17.2 Estágio Supervisionado Extracurricular 120
6.17.3 Das Práticas de Extensão 121
6.17.4 Trabalho de Conclusão de Curso 122
6.18 Sistemas de Avaliação 124
6.18.1 Procedimentos e acompanhamento dos processos de avaliação de ensino e aprendizagem 124
6.18.2 Avaliação do processo ensino/aprendizagem 126
6.18.3 Sistema de Avaliação 128
6.18.4 Articulação da Auto Avaliação do curso com a Auto Avaliação Institucional 129
6.18.5 ENADE 131
6.19 Participação do Corpo Docente e Discente no Processo Pedagógico 135
6.20 Núcleo Docente Estruturante (NDE) 136
6.21 Colegiado do Curso 138
7. CORPO SOCIAL (CORPO DOCENTE, TÉCNICO-ADMINISTRATIVO E PEDAGÓGICO) 140
7.1 Corpo Docente 140
7.2 Atividade de Tutoria 144
7.3 Conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias às atividades de tutoria 146
7.4 Titulação e Formação do Corpo de Tutores 154
7.5 Equipe Multidisciplinar 155
7.5 Administração Acadêmica do Curso 157
7.5.1 Corpo Técnico - Administrativo e Pedagógico 157
7.5.2 Gestão Administrativa de curso 157
7.5.3 Coordenação de Estágio 161
7.5.4 Professor Regente 161
7.6.4 Professor Tutor Virtual 162
7.6.5 Professor Tutor Presencial 163
7.6.6 Assessoria Técnica da Pró-reitoria de Graduação 164
8. FORMAS DE ATUALIZAÇÃO E REFLEXÃO 164
8.1 Modos de integração entre a Graduação e a Pós-Graduação 166
9. APOIO AO DISCENTE 167
9.1 Núcleo de Atendimento Pedagógico e Psicossocial - NAPPS 168
9.2 Programa de Formação Complementar e de Nivelamento Discente 170

9.3 Monitoria 171
9.4 Internacionalização 171
9.5 Unit Carreiras 172
9.6 Programa de Bolsas 173
9.7 Ouvidoria 173
9.8 Acompanhamento dos Egressos 174
10. TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO PROCESSO ENSINO APRENDIZAGEM 174
10.1 Sistema Magister 175
10.2 Sistema Protocolo 175
10.3 Google for Education 175
10.4 Brightspace da D2L – AVA 176
10.5 Fale Conosco no AVA 176
10.6 Central de Ajuda no AVA 177
10.7 Sambatech 178
10.8 Sistema de Gestão de Provas 179
10.9 Catálogo Sagah 181
10.10 Biblioteca Virtual 181
11. CONTEÚDOS CURRICULARES 182
11.1 Adequação e Atualização 182
11.2 Dimensionamento da carga horária das disciplinas 182
11.3 Adequação e atualização das ementas e planos de ensino 182
11.4 Adequação, atualização e relevância da bibliografia 183
11.5 Bibliografia Básica 183
11.6 Bibliografia Complementar 184
11.7 Periódicos especializados 185
11.8 Planos de Ensino e Aprendizagem 186
12. INSTALAÇÕES DO CURSO 187
12.1 Instalações Gerais 187
12.2 Instalações Administrativas 189
12.2.1 Auditórios 191
12.2.2 Instalações para Docentes 192
12.2.3 Espaços de convivência, lazer e alimentação 192
12.2.4 Salas de Aulas, Laboratórios e Espaços de Aprendizagem 195
12.2.5 Laboratórios para Ensino e Pesquisa 197
12.2.6 Laboratórios de Informática 201
12.3 Condições de acesso para portadores de necessidades especiais 233
12.4 Infraestrutura de Segurança 233
12.5 Complexo de Comunicação Social 239
12.6 Condições de conservação das instalações 241
12.7 Manutenção e Conservação dos Equipamentos 241
13. BIBLIOTECA 242
13.1 Instalações da Biblioteca 242
13.2 Instalações e mobílias para estudos individuais e/ou grupos. 244
13.3 Acessibilidade Informacional – Biblioteca Inclusiva 245
13.4 Política de Aquisição, Expansão e Atualização do Acervo 246

13.5 A Expansão e Consulta ao Acervo 247
13.6 Política de Atualização e Desenvolvimento de Acervo 247
13.7 Programa de Atendimento ao Usuário - Serviços 248
13.8 Horário de funcionamento das Bibliotecas 248
13.9 Pessoal técnico e administrativo 249
13.10 Outros Serviços da Biblioteca 249
13.11 Indexação 250
14. PLANOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM 252
14.1 1º PERÍODO 252
14.2 2º PERÍODO 268
14.3 3º PERÍODO 288
14.4 4º PERÍODO 304
14.5 5º PERÍODO 326
14.6 6º PERÍODO 348
14.7 7º PERÍODO 367
14.8 8º PERÍODO 382
14.9 9º PERÍODO 399
14.10 10º PERÍODO 416
14.11 OPTATIVAS I 429
14.12 OPTATIVAS II 439

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Organograma da Universidade Tiradentes 21
Figura 2 - População por grupos de idade – Sergipe – 1º trim. 2021 23
Figura 3 - Variação % do PIB a preços de mercado - Brasil - 1º trim. 2019 - 1º trim. 2021 26
Figura 4 - Participação no Valor Adicionado Bruto a preços correntes por Setores – Sergipe – 2010 -2018 27
Figura 5 - Produto Interno Bruto - variação anual real (%) - Sergipe - 2010-2018 27
Figura 6 - Variação Acumulada de 12 meses – Volume de Serviços por atividades – Brasil Dezembro 2020. 28
Figura 7 - Variação Mensal em relação igual mês do ano anterior – Volume de Serviços – Sergipe – jan.2020/ mai. 2021 29
Figura 8 - Número de matrículas no Ensino Básico – Sergipe – 2010/ 2015/ 2020. 31
Figura 9 - Número de vagas oferecidas em cursos de graduação, por modalidade de ensino – Brasil – 2014 -2019. 32
Figura 10 - Número de ingressos em cursos de graduação – 2009-2019. 33
Figura 11 - Evolução número de matrículas rede privada de Ensino Superior – Sergipe – 2010-2019 34
Figura 12 - Ilustração do modelo blended 51
Figura 13 - Modelo de oferta das disciplinas do curso. 53
Figura 14 - Exemplo de distribuição didática da carga horária de 1 disciplina de 80h com realização de 2 encontros presenciais por noite. 53
Figura 15 - Exemplo de distribuição didática da carga horária da disciplina durante 1 semana letiva 54
Figura 16 - Estratégias de presencialidade para cada tipo de disciplina 54
Figura 17 - Resumo de ferramentas disponíveis no AVA (Brightspace da D2L) utilizado pela UNIT. 66
Figura 18 - Tela inicial de uma disciplina no AVA 67
Figura 19 - Requisitos da premiação sobre Acessibilidade ao AVA da D2L 72
Figura 20 - Tela de exemplo da trilha de aprendizagem de uma Unidade de Aprendizagem. 75
Figura 21 - Exemplo de UA com legendas da Dica do Professor habilitada 77
Figura 22 - Exemplo visualização do app hand talk ativo para interpretação em libras 78
Figura 23 - Exemplo de UA com alto contraste preto habilitado 78
Figura 24 - Exemplo de UA com fonte espaçada 78
Figura 25 - Imagem de acesso às categorias de interação no Fale Conosco 168
Figura 26 - Categorias disponíveis de tutoriais na Central de Ajuda. 169

Figura 27 - Painel de upload de vídeos no Sambatech 170
Figura 28 - Imagem com a ferramenta de reconhecimento facial habilitada (visão aluno) 171
Figura 29 - Dashboard da Starline sobre os resultados da Avaliação Presencial 171
Figura 30 - Modelo de trilha de aprendizagem do Dreamshaper 172
Figura 31 - Tela de gestão de processos do Bonsae via web 173
Figura 32 - Página inicial do Catálogo Sagah 174
Figura 33 - Imagens do Mini shopping da Universidade Tiradentes (Sede) 190
Figura 34 - Imagem do mini shopping da Unidade Acadêmica de Estância 190
Figura 35 - Imagens do mini shopping da Unidade Acadêmica de Itabaiana 191
Figura 36 - Imagens do mini shopping da Unidade Acadêmica de Propriá 191
Figura 37 - layout de um laboratório de informática 199
Figura 38 - Estúdios de gravação do CCS 210

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Mapa de recursos e estratégias didáticas da dimensão on-line, de acordo com a Taxonomia de Bloom 55

Quadro 2 - Mapa de recursos e estratégias didáticas da dimensão presencial, de acordo com a Taxonomia de Bloom 56

Quadro 3 - Composição do NDE do curso de Enge138Quadro 4 - Composição do Colegiado de Curso de 138 142

Quadro 5 - Corpo Docente do curso de 138 146

Quadro 6 - Titulação do Corpo Docente do curso de 138 147

Quadro 7 - Regime de trabalho do Corpo Docente do curso de 138 147

Quadro 8 - Corpo de Tutores do curso de 138 153

Quadro 9 - Composição da área da Universidade Tiradentes 184

Quadro 10 - Quadro Geral de Edificações da Universidade Tiradentes (Unidade Farolândia – Sede) 184

Quadro 11 - Quadro Geral de Edificações das demais Unidades que compõem a Universidade Tiradentes 185

Quadro 12 - Quadro Geral das Instalações Administrativas 186

Quadro 13 - Quadro Geral dos Auditórios 188

Quadro 14 - Quadro Geral de Salas de Aulas 192

Quadro 15 - Quadro Geral de Espaços Didáticos-pedagógicos 192

Quadro 16 - Quadro Geral de Laboratórios para Ensino e Pesquisa 194

Quadro 17 - Distribuição da área física construída da Biblioteca Central 212

Quadro 18 - Distribuição da área física construída da Biblioteca Setorial I 213

Quadro 19 - Distribuição da área física construída da Biblioteca Setorial II 213

Quadro 20 - Distribuição da área física construída da biblioteca Setorial III. 213

Quadro 21 - Distribuição da área física construída da biblioteca Setorial IV. 214

Quadro 22 - Distribuição das instalações e mobílias para estudos 214

Quadro 23 - Horário de funcionamento das bibliotecas 218

1. APRESENTAÇÃO

1.1 Construção, Implantação e consolidação do Projeto Pedagógico de Curso

O Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Bacharelado em Engenharia Química da Universidade Tiradentes – Unit é resultado da construção das diretrizes organizacionais, estruturais e pedagógicas, com a participação do corpo docente do curso por meio de seus representantes no Núcleo Docente Estruturante (NDE) e colegiado. Encontra-se articulado com as bases legais e a concepção de formação profissional que favoreça o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias ao exercício da profissão, como a capacidade de observação, criticidade e questionamento, sintonizada com a dinâmica da sociedade nas suas demandas locais, regionais e nacionais, assim como com os avanços científicos e tecnológicos. O referido documento surge a partir da necessidade de criação de um curso de formato inovador, apoiado no uso de tecnologias para fortalecimento do processo de aprendizagem, tendo como objetivo principal o atendimento aos princípios e diretrizes do Projeto Pedagógico Institucional, Diretrizes Curriculares Nacionais, Pareceres do CNE e indicadores de qualidade do Inep/MEC.

A construção do PPC ocorre, afirmativamente, ancorada em uma ação intencional, refletida e fundamentada no coletivo de sujeitos, agentes interessados em promover a missão da Universidade de inspirar as pessoas a ampliar horizontes por meio do ensino, pesquisa e extensão, com ética e compromisso com o desenvolvimento social. Desta forma, o Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia Química da Universidade Tiradentes – Unit está em conformidade com as Diretrizes Curriculares Nacionais, Projeto Pedagógico Institucional da Unit – PPI e seu Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI, fundamentado nas necessidades socioeconômicas, políticas, educacionais, demandas do mercado de trabalho no Estado de Sergipe e Região Nordeste, e as condições institucionais da IES para expansão da oferta de cursos na área.

Cônscia de sua responsabilidade com a sociedade e com o desenvolvimento de Sergipe e do Nordeste, a Unit sintonizada com a dinâmica da sociedade nas suas demandas locais, regionais e nacionais, assim como com os avanços científicos e tecnológicos, criou o

Curso de Engenharia Química tendo por base os princípios preconizados na Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que enfatiza a importância da construção dos conhecimentos mediante políticas e planejamentos educacionais, capazes de garantir o padrão de qualidade no ensino, flexibilizando a ação educativa, valorizando a experiência do aluno, respeitando o pluralismo de ideias e princípios básicos da democracia, de modo a favorecer o desenvolvimento de habilidades e competências, imprescindíveis à formação de um discente com capacidade reflexiva e analítica, observador e questionador, pronto a atuar de forma assertiva na sociedade.

O PPC está organizado de modo a contemplar os critérios indispensáveis à formação de um profissional dotado das competências essenciais para o exercício profissional frente ao contexto sócio-econômico-cultural e político da região e do País.

A proposta conceitual e metodológica é entendida como um conjunto de cenários em que há a construção do perfil do estudante a partir da aprendizagem significativa, que promove e produz sentidos. Esta proposta está em conformidade com os princípios da UNESCO, isto é, educar para fazer, para aprender, para sentir e para ser; busca-se a construção de uma visão da realidade e de situações excepcionais e singulares na qual atuará o futuro profissional com o compromisso de transformar a realidade em que vive.

Nesse contexto, a Unit se compromete com a oferta de um curso de relevância social que assegura a qualidade na formação acadêmica, com vistas a atender as necessidades da população tanto local como das regiões circunvizinhas como pilar essencial para a construção da cidadania.

2. DADOS GERAIS SOBRE A UNIVERSIDADE TIRADENTES

2.1 Histórico da Instituição

A Universidade Tiradentes - Unit é mantida pela Sociedade de Educação Tiradentes S/S Ltda., também identificada pela sigla SET, sociedade simples, com sede e foro na cidade de Aracaju/SE, registrada no Cartório de Registro Civil das Pessoas Jurídicas do 10º Ofício na mesma Cidade sob n° 2232, Livro A-15, fls. 42 a 45, em 9 de dezembro de 1971. Localizada na Avenida Murilo Dantas, 300 – Bairro Farolândia. A Universidade Tiradentes iniciou a sua história com o Colégio Tiradentes em 1962, ofertando o Ensino Fundamental e Médio – Profissionalizante: Pedagógico e Contabilidade. Em 1972, a Instituição foi autorizada pelo Ministério da Educação e do Desporto a ofertar os cursos de Graduação em Ciências Contábeis, Administração e Ciências Econômicas, sendo cognominada Faculdade Integrada Tiradentes (FITs), mantida pela Associação Sergipana de Administração – ASA, na época entidade de direito privado, sem fins lucrativos, reconhecida pela comunidade sergipana. Em 25 de agosto de 1994, a FITs foi reconhecida como Universidade através da Portaria Ministerial nº 1.274 publicada no Diário Oficial da União nº 164 em 26 de agosto de 1994, denominando-se Universidade Tiradentes – UNIT. Seu processo de Recredenciamento se deu pela Portaria nº 107 de 24 de fevereiro de 2021 que homologa o parecer nº 684/2020 da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação com código eMEC (201710444).

Em 2000, a Universidade Tiradentes passou a ofertar Educação a Distância - EAD, com a finalidade de proporcionar formação superior de qualidade às comunidades que dela necessitam. Desde então, desenvolve ações no sentido de dispor cursos de graduação, de extensão e disciplinas nos cursos presenciais (Portaria nº 2253/MEC/2003) nessa modalidade de ensino. A UNIT está credenciada pelo Conselho Nacional de Educação e pelo Ministério da Educação para oferta de cursos na modalidade de Educação a Distância de acordo com a Portaria N° 651/04 e a Portaria do MEC N°847 de 04 de abril de 2006. Com esse credenciamento e visando à necessidade de qualificar profissionais do interior do Estado, através de convênios com prefeituras municipais, a UNIT vem implantando, desde outubro de 2004, polos de Educação a Distância. Atualmente a IES – Instituição de Ensino

Superior tem Polos de Apoio Presencial nas cidades sergipanas de Aracaju, Estância, Lagarto, Itabaiana, Nossa Senhora das Dores, Nossa Senhora da Glória, Nossa Senhora do Socorro, Poço Verde, Propriá, São Cristóvão, Tobias Barreto e Umbaúba. Criando para o Estado de Alagoas o polo de Maceió e Arapiraca, no Estado da Bahia os Polos de Alagoinhas, Feira de Santana, Salvador e Vitória da Conquista, em Pernambuco, Garanhuns, Petrolina e Caruaru, e Mossoró no Rio Grande do Norte.

No ano de 2004, a IES foi credenciada para ofertar o Programa Especial de Formação Pedagógica para portadores de diploma de Educação Superior – PROFOPE, destinado aos professores da Educação Básica, nas áreas de Letras/Português e Matemática, que quisessem obter o registro profissional equivalente à licenciatura.

Atualmente, a Instituição, com 60 (sessenta) anos de existência, disponibiliza um extenso portfólio de cursos presenciais nas áreas de Humanas e Sociais, Exatas e Biológicas e da Saúde, ministrados em cinco campi: Aracaju - capital (Centro/Farolândia) e interior do Estado de Sergipe: Estancia, Itabaiana e Propriá

A autonomia universitária permitiu a expansão da IES também no campo da Pós-Graduação. Na modalidade Lato Sensu, a comunidade sergipana dispõe de mais de 20 (vinte) cursos nas mais diversas áreas de conhecimento; MBAs, cursos Stricto Sensu sendo 05 de mestrado e 05 de doutorado, nas áreas de Engenharia de Processos, Saúde e Ambiente, Educação, Direito e Biotecnologia Industrial, em parceria com a Associação de Instituições de Ensino e Pesquisa da Região Nordeste do Brasil.

A Universidade Tiradentes, em sua macroestrutura, dispõe do Innovation Center, Centro de Saúde e Educação Ninota Garcia, do Laboratório Central de Biomedicina, Centro de Memória Lourival Batista, Memorial de Sergipe, Clínica de Odontologia e Clínica de Psicologia, com o objetivo de apoiar as atividades de ensino, pesquisa e extensão, possibilitando aos acadêmicos os conhecimentos indispensáveis à sua formação. Ações de fomento à arte também são muito valorizadas na UNIT e elas são desenvolvidas por meio da área de extensão, dando ao aluno uma formação cidadã. Entre os trabalhos na instituição existe coral, grupo de dança, espaço de museu e o Instituto Tobias Barreto de

Educação e Cultura, que preserva a memória e divulga a obra do jurista sergipano Tobias Barreto de Meneses.

A IES também conta com o Complexo de Comunicação Social - CCS, que faz parte da estrutura do campus da Farolândia, disponibilizando para os alunos dos cursos de Jornalismo, Publicidade e Propaganda e Design Gráfico um dos mais completos centros de áudio e vídeo das escolas de comunicação do País; a Clínica de Psicologia, que objetiva oferecer orientação de estágio aos alunos, prestar serviços na área organizacional e no atendimento à comunidade; e com o Núcleo de Práticas Jurídicas do Curso de Direito, que funciona como escritório modelo, oportunizando aos discentes a prática profissional na área jurídica, disponibilizando serviços gratuitos à comunidade. Existe ainda um Núcleo de Apoio Fiscal e Contábil que oferece serviços contábeis e fiscais gratuitos para pessoas físicas e jurídicas de menor poder aquisitivo em parceria com a Delegacia da Receita Federal do Brasil em Aracaju – DRA/AJU.

Para atender ao contexto apresentado, a UNIT mantém um amplo quadro de colaboradores distribuídos em diversos departamentos e setores, além dos docentes; todos empenhados em promover um ensino de qualidade, prestar atendimento acadêmico aos discentes e manter em andamento os diversos projetos sociais, culturais e esportivos da Instituição, visando sempre o desenvolvimento regional.

2.1.1 Campi, Infraestrutura e Cursos

Campus Aracaju Centro – Localizado à rua Lagarto nº 264, Centro, CEP: 49010-390, telefax: (79) 3218-2100, Aracaju/SE; sua infraestrutura comporta a Biblioteca Setorial, Teatro Tiradentes e laboratórios de Informática de última geração. No campus Centro, encontram-se instalados também, um polo Unit EAD que oferece vários cursos de graduação, nas áreas de licenciatura e bacharelado, e o Núcleo de Práticas Jurídicas (NPJ) do curso de Direito, localizado à rua Lagarto, 253.

Campus Aracaju Farolândia - Localizado na Av. Murilo Dantas, 300, Farolândia, CEP 49032-490, telefax: (79) 3218-2100, Aracaju/SE, foi implantado em 1994; tem laboratórios de informática; complexo laboratorial interdisciplinar para as áreas de Ciências Biológicas

e da Saúde, Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e Ciências Exatas e Tecnológicas. Nesse campus, ainda está localizado o Instituto de Tecnologia e Pesquisa – ITP, integrante do seleto grupo dos Institutos do Milênio/CNPq, que facilita o desenvolvimento da pesquisa e tecnologia da Instituição, e o Innovation Center. Esse campus oferece também uma Vila Olímpica com quadras poliesportivas, pista de atletismo, campo de futebol, piscinas, academia de ginástica, um mini shopping com restaurantes, lanchonetes, salão de beleza, livraria e agência bancária. No campus encontra-se também um dos polos EAD.

A Universidade disponibiliza ainda o Complexo de Comunicação Social (CCS), onde se encontram os laboratórios para gravação e edição de atividades. Localizado no campus Aracaju - Farolândia, o CCS é uma estrutura laboratorial moderna que conta com estúdios de áudio, fotografia e televisão, laboratórios de rádio, redação, planejamento gráfico e criação, além de ilhas de edição (linear e não linear). O docente tem a oportunidade de gravar e editar vídeos para apresentação em eventos e projetos extensionistas e interdisciplinares, desenvolvidos em todos os períodos do curso.

Em funcionamento há os seguintes cursos na modalidade presencial: Bacharelados em Administração, Arquitetura e Urbanismo, Biomedicina, Ciências da Computação, Ciências Biológicas, Ciências Contábeis, Jornalismo, Comunicação Social – Publicidade e Propaganda, Design Gráfico, Direito, Educação Física, Enfermagem, Engenharia Ambiental, Engenharia Civil, Engenharia de Petróleo, Engenharia de Produção, Engenharia Mecatrônica, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Engenharia Química, Engenharia de Petróleo, Farmácia, Fisioterapia, Medicina, Nutrição, Odontologia, Psicologia, e Sistema de Informação; licenciaturas nas áreas de Ciências Biológicas, Educação Física, História, e Matemática; cursos tecnológicos em Design de Interiores, Gastronomia, Estética e Cosmética, Radiologia, Jogos Digitais e Redes de Computadores. Na modalidade a distância, são ofertados os cursos de Administração, Gestão de Recursos Humanos, Ciências Contábeis, Gestão Pública, Estética e Cosmética, Biomedicina, Educação Física, Pedagogia, Gestão Comercial, História e Serviço Social, Nutrição, Design de Interiores e ainda os cursos de Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Segurança no Trabalho.

Campus Estância – Localizado na travessa Tenente Eloy, s/nº CEP: 49200-000, telefax: (79) 3522-3030 e (79) 3522-1775, Estância/SE (a 68 km de Aracaju), foi implantado no segundo semestre de 1999. Dispõe de uma sede que privilegia uma ampla infraestrutura composta por: mini shopping com lojas de conveniência e lanchonetes, biblioteca setorial, laboratórios, amplas salas de aula e área de convivência. Oferece os cursos de Direito, Medicina e Enfermagem. Neste espaço funciona também um polo de Apoio Presencial para cursos na modalidade a distância.

Campus Itabaiana – Localizado na rua José Paulo Santana, 1.254, bairro Sítio Porto, CEP: 49500-000, telefax: (79) 3431-5050, Itabaiana/SE (a 57 km de Aracaju), foi implantado em 25 de fevereiro 2002. Tem uma sede constituída por uma ampla infraestrutura composta por: mini shopping com lojas de conveniência e lanchonetes, biblioteca setorial, laboratório de informática, amplas salas de aula e área de convivência. Os cursos em funcionamento são: Direito e Enfermagem. Neste espaço funciona também um polo de Apoio Presencial para cursos na modalidade a distância.

Campus Propriá - Localizado à praça Santa Luzia, nº 105, Centro, CEP: 49900-000, telefax: (79) 3322-2774, Propriá/SE, foi implantado no 1º semestre de 2004. A sua infraestrutura contempla mini shopping com lojas de conveniência e lanchonetes, biblioteca setorial, laboratório de informática, amplas salas de aula e área de convivência. Os cursos em funcionamento são: Direito. Neste espaço funciona também um polo de Apoio Presencial para cursos na modalidade a distância.

Polos de Apoio Presencial – Localizados em endereços distintos, dispõem em sua infraestrutura das condições necessárias para o funcionamento dos cursos de acordo com as respectivas necessidades de ofertas.

BAHIA

- Alagoinhas
- Paulo Afonso
- Vitoria da Conquista

SERGIPE

- Aracaju (Farolândia)
- Aracaju (Centro)
- Estância
- Itabaiana
- Lagarto
- Nossa Senhora da Glória
- Nossa Senhora das Dores
- Nossa Senhora do Socorro
- Poço Verde
- Propriá
- Tobias Barreto
- Umbaúba

ALAGOAS

- Arapiraca
- Maceió (Cruz das Almas)
- Maceió (Benedito Bentes)

PERNAMBUCO

- Caruaru
- Garanhuns
- Petrolina
- Recife

RIO GRANDE DO NORTE

- Mossoró

2.2 Missão, Valores e Objetivos da UNIT

Missão da Instituição

"Inspirar as pessoas a ampliar horizontes por meio do ensino, pesquisa e extensão, com ética e compromisso com o desenvolvimento social".

Valores

- Valorização do ser humano
- Ética
- Humildade
- Inovação
- Cooperação
- Responsabilidade Social

Seus princípios norteadores expressam-se por meio das seguintes diretrizes:

- Autonomia universitária;
- Fomento à indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão;
- Gestão participativa e eficiente;
- Pluralidade de ideias;
- Compromisso com a qualidade da oferta educacional;
- Interação constante com a comunidade;
- Inserção regional, nacional e internacional;
- Respeito à diversidade e direitos humanos;
- Atuação voltada ao desenvolvimento sustentável.

Objetivos da UNIT

A Universidade Tiradentes está apta para ministrar cursos de graduação nas modalidades presencial e Educação a Distância (EAD), sequenciais, superiores de tecnologia, de pós–graduação *Lato Sensu* (presencial e EAD), *Stricto Sensu* e de extensão, fundamentados no desenvolvimento de pesquisas, estímulos à criação cultural e ao desenvolvimento científico, embasados no pensamento reflexivo, que propicie a promoção de intercâmbio e cooperação com instituições educacionais, científicas, técnicas e culturais, nacionais e internacionais. Em seu Estatuto, nos Art. 2º e 3º, estabelece como objetivos:

- formar profissionais e especialistas em nível superior;
- promover a criação e transmissão do saber e da cultura em todas as suas manifestações;
- participar do desenvolvimento socioeconômico do País, em particular do Estado de Sergipe e da Região Nordeste.

2.3 Organograma da Instituição

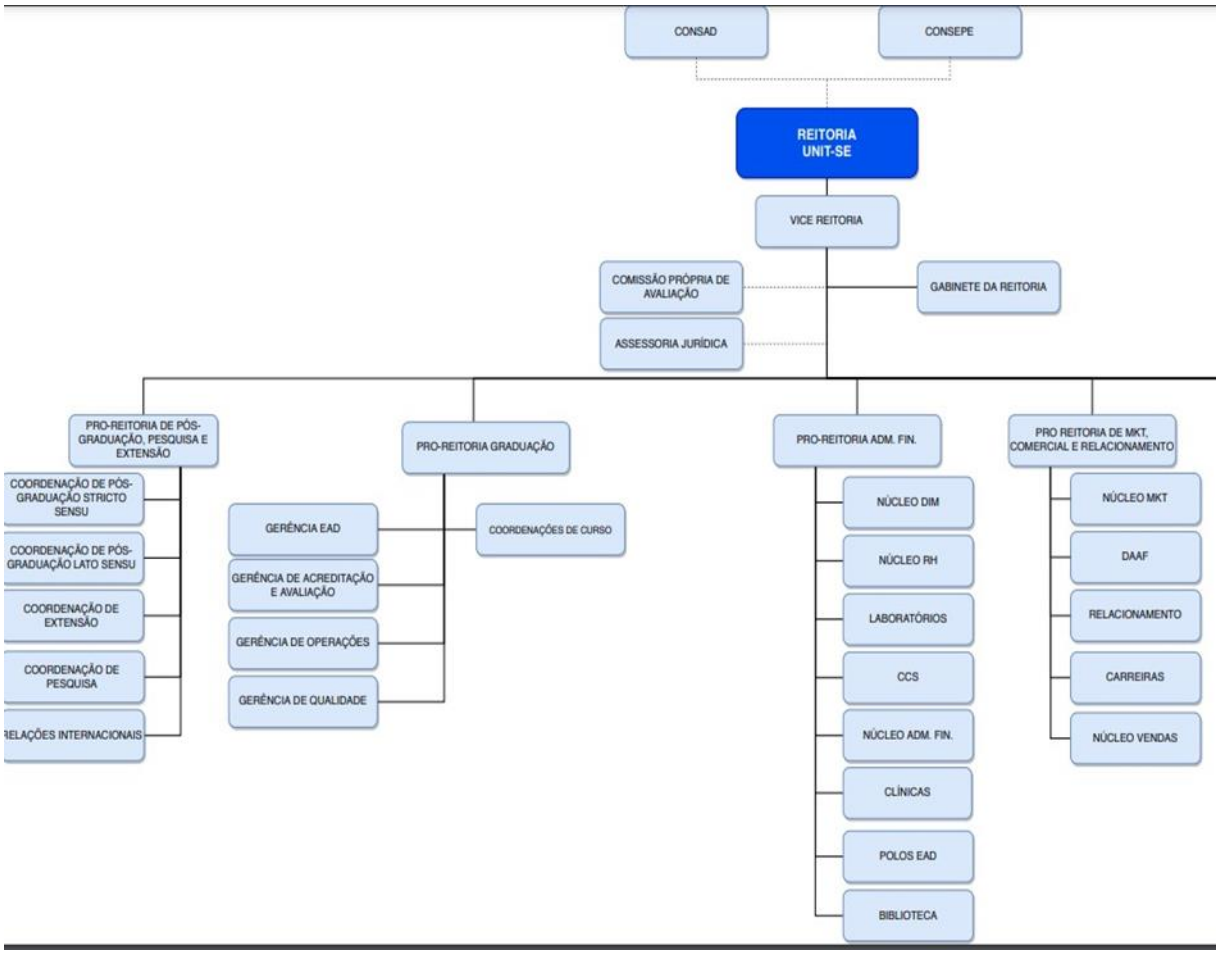


Figura 1 – Organograma da Universidade Tiradentes

2.4 Estrutura Acadêmica e Administrativa

IDENTIFICAÇÃO	QUALIFICAÇÃO ACADÊMICA
Reitor Jouberto Uchôa de Mendonça	Especialista em Administração e Gerência de Unidade de Ensino – FIT's/SE, 1992.
Vice-Reitor Jouberto Uchôa de Mendonça Júnior	Mestre em Comunicação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ,2003.
Vice-Reitora Adjunta Marília Cerqueira Uchôa Santa Rosa.	Especialista em Medicina Preventiva e Social – HCFMRP/USP, 1995.
Presidente Luciano Kliemaschewsk Marinho	MBA em Gestão de Vendas e Marketing pela Fundação Getúlio Vargas e Universidade de Cuiabá.
Vice-Presidente Acadêmico Temisson José dos Santos	Doutor em Engenharia Química pela Universidade Federal do Rio de Janeiro - PEQ/COPPE, 2000.
Pró - Reitoria de Graduação Arleide Barreto Silva	Doutora em Educação - Universidade Tiradentes, 2021.
Pró-Reitor de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão Diego Menezes	Doutor em Biotecnologia em Saúde e em Medicina Investigativa pela Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ).
Pró-Reitor de Marketing, Vendas e Relacionamento Luis Cambauva Beltrami	Mestre em Controladoria, Universidade Federal da Bahia, 2016.
Gerente de Avaliação e Acreditação Michelline Roberta Simões do Nascimento	Doutora em Educação pela Universidade Tiradentes, 2021.
Coordenadora do Curso de Engenharia Química Cláudia Santana Arcieri Miranda	Mestre em Engenharia Química pela Universidade Federal de Sergipe - UFS, 2007.

3. ASPECTOS FÍSICOS, DEMOGRÁFICOS, ECONÔMICOS E EDUCACIONAIS DE SERGIPE

3.1 Aspectos Demográficos e Características dos Domicílios

Sergipe, menor estado da federação brasileira, possui uma extensão territorial 21.938,184 km², proporcional a 0,26% do território nacional e 1,4% da região Nordeste. Limita-se ao norte com o Estado de Alagoas, separado pelo Rio São Francisco, ao sul e a oeste pelo Estado da Bahia e ao leste com o oceano Atlântico. O Estado possui 75 municípios agrupados pelo IBGE em 13 microrregiões político- administrativas, que fazem parte de 3 mesorregiões.

Em 2020, a população estimada em Sergipe era de 2.318.822 pessoas, de acordo com os dados do IBGE, representando um crescimento de 12% em relação ao quantitativo populacional registrado no Censo 2010, que contabilizou uma população de 2.068.017 pessoas. A distribuição da população estimada por grupo de idades pode ser observada na Figura 02, com base nos dados da Pnad contínua, do primeiro trimestre de 2020, observa-se um quantitativo expressivo de crianças no estado, já que o grupo de 0-13 anos representa 20,5% da população, observa-se ainda forte predominância da população adulta, o grupo de 25 a 39 anos (24%) e 40 a 59 anos (24,6%).

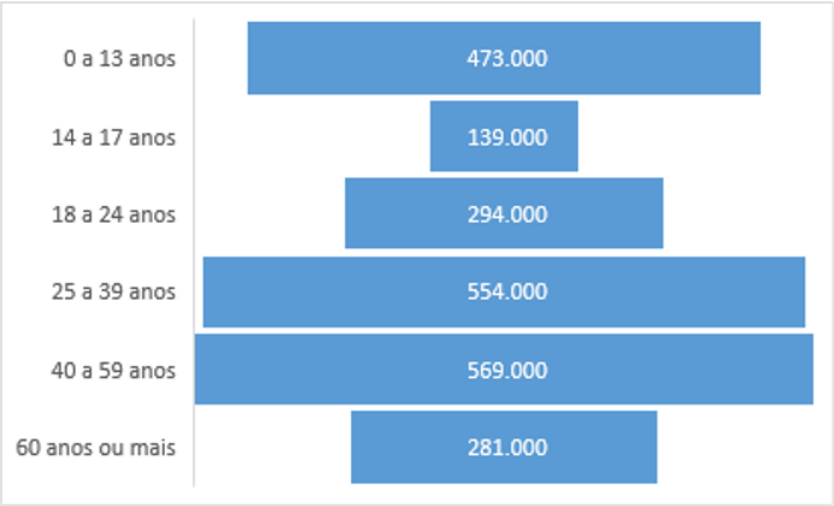


Figura 2 - População por grupos de idade – Sergipe – 1º trim. 2021
Fonte: IBGE – Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios Contínua trimestral.

De acordo com a PNAD Contínua, para o ano de 2019, em Sergipe, 52,2% da população residente é formada por mulheres, frente a 47,8% de homens. No tocante ao aspecto cor ou raça, a predominância é de pessoas que se consideram pardas, representando 69%, já as brancas constituíam 20,3% e as pretas 9,9% da população residente.

A capital sergipana, Aracaju, concentra hoje aproximadamente 28% da população sergipana, com uma população estimada para 2020, de 664.908 pessoas, sendo o 1º do estado em termos populacionais. Em segundo lugar, tem-se Nossa Senhora do Socorro, que faz parte da Região Metropolitana de Aracaju, com uma população estimada de 185.706 pessoas. Na Região Centro-Sul, o principal município é Lagarto com uma população de 105.221 pessoas, configurando a 3ª maior população. Na região Agreste-Central, Itabaiana é a principal cidade, com uma população estimada, em 2020, de 96.142 pessoas, 4ª maior do estado. Já, na região Sul Sergipano, o principal município é Estância, com uma população de 69.556 pessoas, sendo a 6ª maior população. No Alto Sertão Sergipano, destaca-se Nossa Senhora da Glória, com uma população estimada 37.324, décima maior em Sergipe, e na região do Baixo São Francisco, Propriá destaca-se como cidade mais representativa em termos populacionais, com uma população estimada de 29.692 pessoas.

Do ponto de vista da estrutura e características dos domicílios e população sergipana, é possível observar algumas informações relevantes, com base na Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios Contínua, para o ano de 2019.

Em relação aos domicílios particulares permanentes sergipanos, destacam-se alguns aspectos: apenas 27,6% tinham Microcomputador ou Tablet; 92,5% dos domicílios tinham um Telefone Móvel Celular; 94,8% possuíam Televisão, sendo que 87,2% utilizavam conversor digital para televisão aberta, 19% tinha serviço de TV por assinatura e 30,8% antena parabólica; em relação ao acesso à internet, 80,2% utilizavam internet, sendo que destes, 99,7% acessavam por meio do telefone móvel celular, e apenas 31,6% por computador ou tablet.

Quanto às características gerais dos domicílios sergipanos, pode-se observar que, 90,1% eram casas, sendo que 65,6% dos domicílios eram próprios, já pagos e apenas 28,3% possuíam um automóvel.

Em relação aos aspectos de acesso aos serviços básicos, pode-se observar que: 85,6% dos domicílios coletavam diretamente o lixo; 85% tinham a rede geral de distribuição como principal forma de abastecimento de água, no entanto apenas 48,4% tinham acesso a rede de esgoto sanitário geral ou fosse séptica ligada à rede geral.

Em síntese, entender estes aspectos populacionais é fundamental para avaliar o horizonte futuro no que tange ao fomento de políticas sociais e educacionais para atendimento das demandas de uma nova sociedade, com mais acesso à informação e tecnologias. Apesar da população do estado ainda apresentar demandas sociais básicas, existem avanços significativos no atendimento e superação destes desafios.

3.2 Aspectos Econômicos

A pandemia da Covid-19 impactou profundamente as trajetórias econômicas esperadas não apenas para economia brasileira, como para economia global, ao longo de 2020 e 2021. Apesar dos avanços no processo de retomada da atividade econômica e redução das medidas sanitárias de isolamento social, não há dúvidas que existirão reflexos no produto interno bruto (PIB), no emprego e na renda ainda serão esperados nos próximos anos para economia brasileira e consequentemente para a economia sergipana.

Os resultados recentes para economia brasileira mostram uma recuperação significativa desde o terceiro semestre de 2020. No primeiro trimestre de 2021, registrou-se um crescimento do PIB de 1,2% em relação ao 4º trimestre de 2020, o resultado positivo dá continuidade a série de bons resultados nos últimos três trimestres, como pode ser observado na figura 3, no terceiro trimestre de 2020, o PIB avançou 7,8% e 3,2% entre outubro e dezembro de 2020, quando comparados ao trimestre imediatamente anterior.

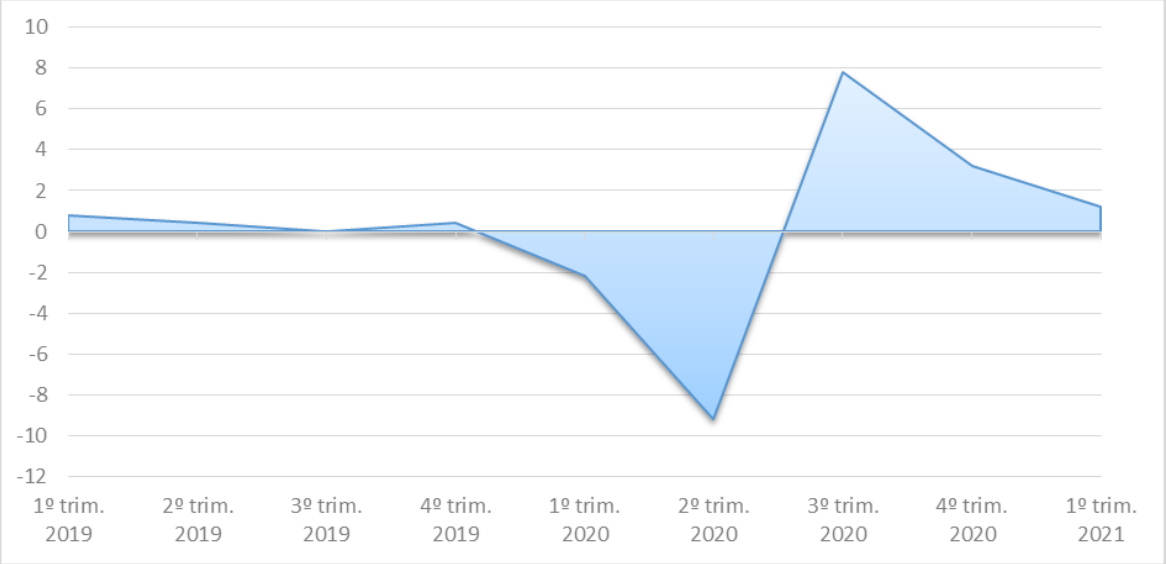


Figura 3 - Variação % do PIB a preços de mercado - Brasil - 1º trim. 2019 - 1º trim. 2021
Fonte: IBGE - Contas Nacionais Trimestrais.

Apesar dos resultados recentes positivos, a taxa acumulada em quatro trimestres (em relação ao mesmo período no ano anterior) ainda revela os efeitos colaterais do período recessivo com uma variação negativa de -3,8% no 1º trimestre de 2021.

Ainda não é possível apresentar de forma efetiva os reflexos do cenário atual sobre o PIB sergipano, visto que os dados mais atuais disponibilizados pelos órgãos oficiais datam do ano de 2018. O PIB a preços correntes do estado de Sergipe registou um montante de R$ 42,0 bilhões em 2018, indicando uma queda de 1,8% em relação ao ano anterior. Em sua composição, o setor de Serviços representava 76,2% do valor adicionado bruto sergipano, sendo 29% destes referentes aos Serviços e Administração Pública, a Indústria segundo maior setor representava 20% e o setor Agropecuário, de menor peso, contabilizava apenas 3,8% da produção sergipana em 2018. O peso do setor de serviços tem apresentado crescimento sucessivo ao longo da década, por sua vez a agropecuária perdeu ainda mais espaço na economia sergipana, como pode ser observado na figura 04.

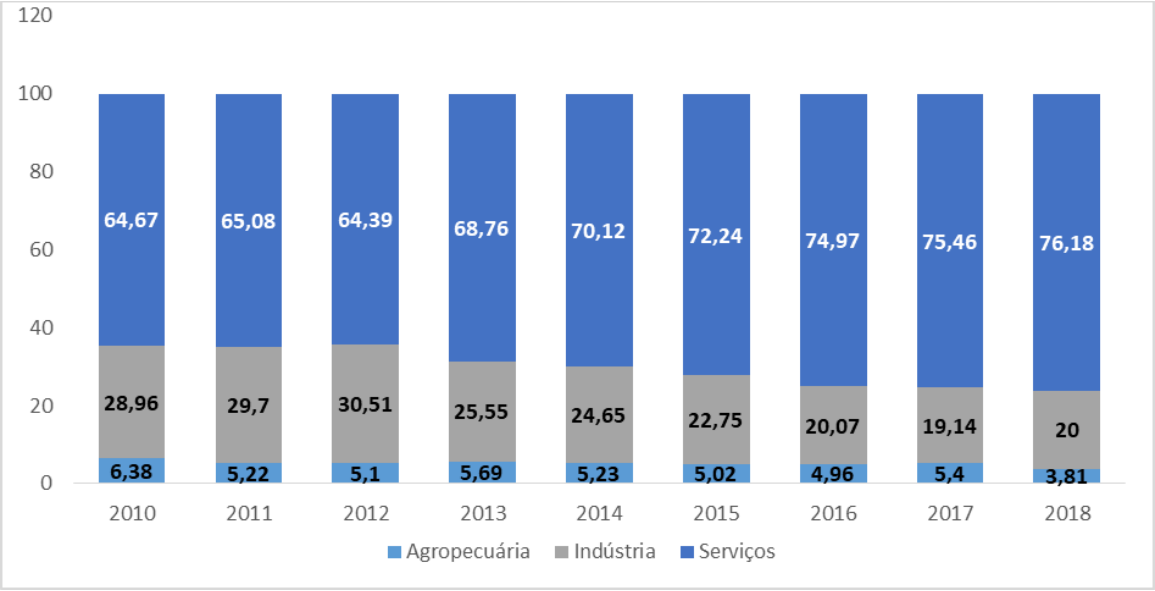


Figura 4- Participação no Valor Adicionado Bruto a preços correntes por Setores – Sergipe – 2010 -2018
Fonte: IBGE – Produto Interno Bruto dos Municípios.

Em termos reais os resultados da atividade econômica do estado já apresentavam uma retração entre os anos de 2015-2018, ver figura 04. Neste sentido, é possível supor que os efeitos da crise recente para a economia sergipana poderão ser ainda mais danosos, visto que a economia já passava por um período sucessivo de retração.

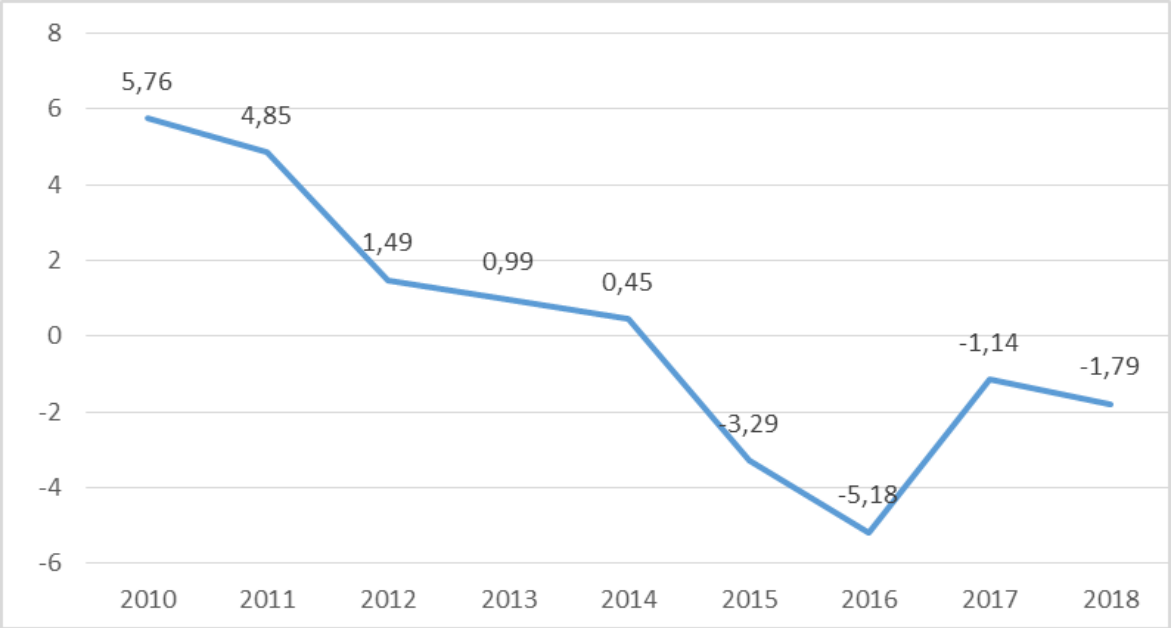


Figura 5 - Produto Interno Bruto - variação anual real (%) - Sergipe - 2010-2018
Fonte: IBGE – Produto Interno Bruto dos Municípios.

Diante do fato do setor de Serviços ser o mais representativo da economia sergipana, e o que engloba as atividades como o setor educacional, é fundamental avaliar o comportamento deste setor no período recente. O setor de serviços, de acordo com os dados do Sistema de Contas Nacionais - IBGE, representa atualmente 63% do PIB brasileiro e 68% do emprego do país. No entanto, no ano de 2020 a variação percentual do Setor de Serviços no PIB foi de uma retração de 4,5%, sendo o pior resultado dos últimos setenta anos (período que se tem dados registrados).

Com a chegada e disseminação do coronavírus no Brasil, em fevereiro de 2020, o setor de serviços foi o primeiro a sofrer as consequências da pandemia, o setor encerrou o ano de 2020 com uma queda de 7,8% no índice de volume de serviços, de acordo com os dados da Pesquisa Mensal de Serviços do IBGE, sendo o pior resultado dos últimos setenta anos. Como pode ser observado na figura a seguir os segmentos mais afetados foram: Serviços prestados às famílias (-35,6%) e Transportes Aéreos (-36,9%). A partir de março de 2021, é possível observar uma recuperação do setor quando comparado ao mesmo mês do ano anterior, observando variações positivas em março (4,6%), em abril (20,1%) e em maio (23%

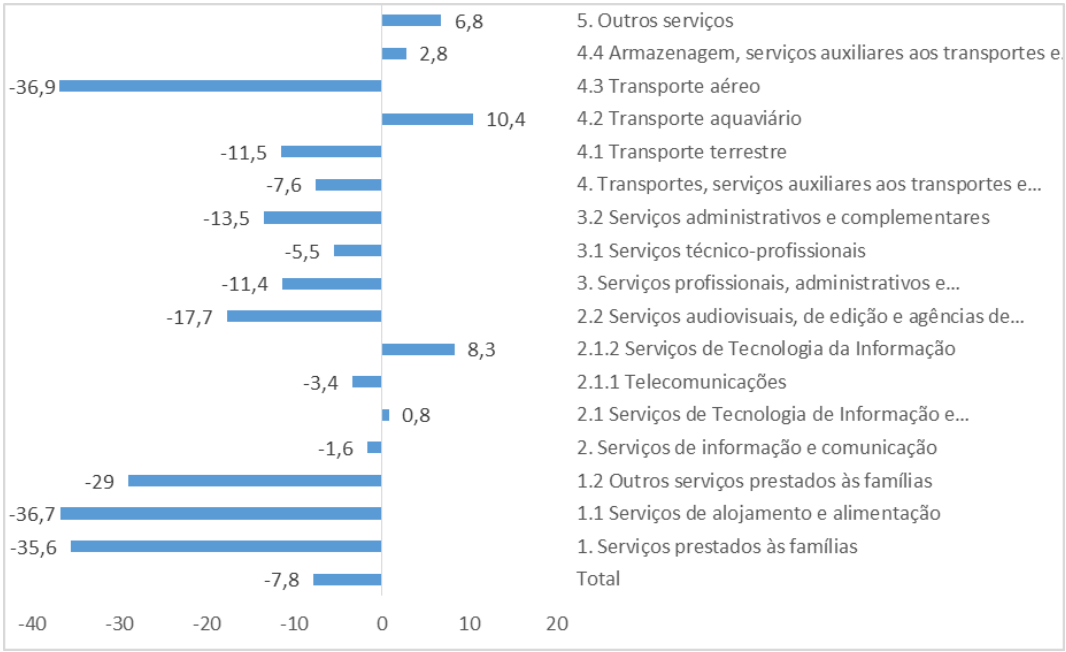


Figura 6 - Variação Acumulada de 12 meses – Volume de Serviços por atividades – Brasil Dezembro 2020.
Fonte: IBGE – Pesquisa Mensal do Serviço.

Os resultados para Sergipe foram ainda mais significativos, o índice de volume de serviços acumulou uma queda de 15,1% no ao longo do ano de 2020. Só voltando a apresentar resultados positivos em abril de 2021 com uma variação positiva de 8,2% em relação a abril de 2020, como pode ser observado na Figura que segue.

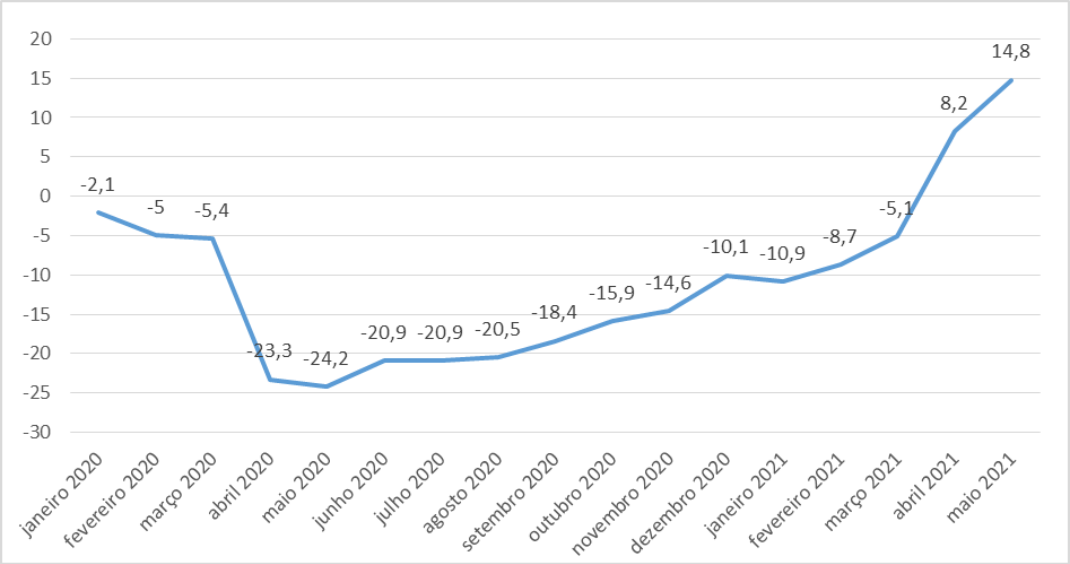


Figura 7 - Variação Mensal em relação igual mês do ano anterior – Volume de Serviços – Sergipe – jan.2020/ mai. 2021
Fonte: IBGE – Pesquisa Mensal do Serviço

Acompanhar a evolução deste setor para economia sergipana é termômetro para avaliar o comportamento da atividade econômica no estado, visto que se trata do setor de maior relevância na composição do PIB estadual. Sendo este um setor predominantemente formado por micro e pequenas empresas, empreendedores individuais e maior gerador de empregos, as oscilações nos resultados de cada segmento do setor de serviços será fundamental nos resultados de geração de empregos e renda.

Neste sentido, para conclusão desta breve caracterização dos aspectos econômicos, avalia-se o comportamento dos indicadores de emprego e renda no mercado sergipano, no período recente.

Em 2020, os resultados para Sergipe, Pesquisa de Amostra de Domicílios (Pnad – Contínua) indicam que há um grande desafio a ser enfrentado na ocupação da força de trabalho, a taxa média anual de pessoas desocupadas atingiu a marca de 18,4% em 2020,

representando a terceira maior taxa do Brasil, ficando atrás apenas da Bahia (19,8%) e Alagoas (18,6%). No 1º trimestre de 2021, a taxa de desocupação em Sergipe atingiu 20,9% um acréscimo de 2,9% em relação ao trimestre anterior. Uma taxa superior a brasileira (14,7%) e a do Nordeste (18,6%). Assim, no primeiro trimestre de 2021, registrou-se para o estado 226 mil desocupados, uma queda na população ocupada de 859 para 855 mil pessoas, um percentual de 8,4% de desalentos. O rendimento médio real dos trabalhadores, habitualmente recebidos por mês (pelas pessoas em idade de trabalhar ocupadas na semana de referência), no 1º trimestre deste ano, caiu de R$ 1.921 para R$ 1.738, no confronto com o trimestre anterior, correspondendo a um decréscimo de 9,5%. Na comparação anual, quando o valor era R$ 1.789, a queda foi de 2,9%.

Já, a renda domiciliar per capita nominal mensal em Sergipe foi de R$ 1.028 em 2020. O valor, que é calculado como a razão entre o total dos rendimentos domiciliares (em termos nominais) e o total dos moradores, ficou abaixo da média nacional (1.380). Segundo dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (Pnad Contínua), divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em comparação a 2019, Sergipe manteve o 2º melhor rendimento registrado pelo Nordeste. No cenário nacional, o estado passou da 17ª para a 16ª posição. Apesar dos resultados econômicos recentes não serem os melhores, Sergipe ainda se diferencia dentro do Nordeste no quesito renda.

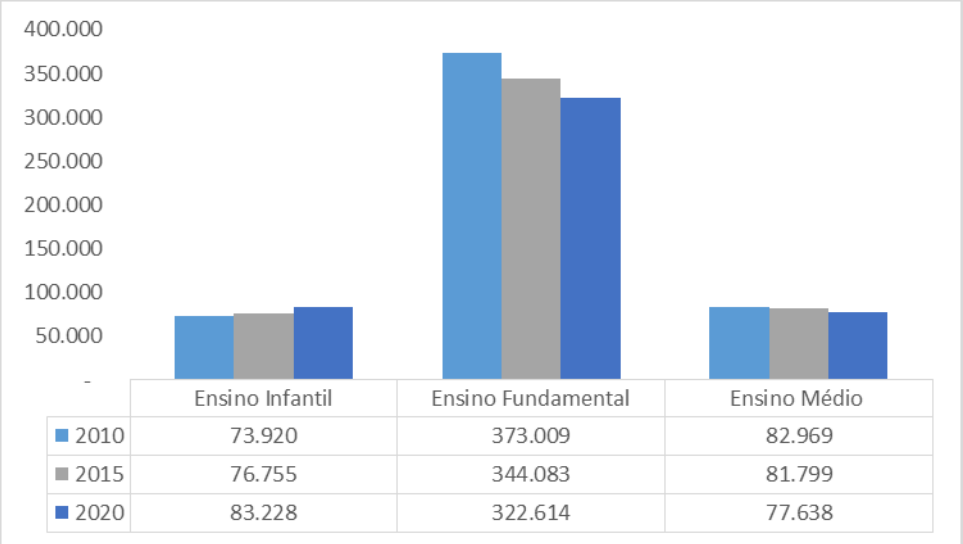
3.3 Aspectos Educacionais

Entender a realidade educacional em Sergipe demanda inicialmente uma percepção do nível de acesso à educação básica e dos níveis de escolaridade da população sergipana. Do ponto de vista geral, alguns dados de escolaridade ainda são preocupantes para o estado, de acordo com a Pesquisa Nacional de Amostras de Domicílios contínua para o ano de 2019, a taxa de analfabetismo entre pessoas de 15 anos ou mais era de 13,5% desta faixa, no grupo de 60 anos ou mais este indicador chegava a 37,0% desta população.

Outro indicador importante, é a situação de ocupação (trabalho) e condição de estudo das pessoas de 15 a 29 anos, os dados da PNAD contínua indicam que, 30,9% deste

grupo apenas estudavam, contra 32,7% que apenas trabalhavam. Por outro lado, os que trabalhavam e estudavam representava 10,2% do grupo, e a aqueles que nem trabalhavam e nem estudavam representavam 26,2% das pessoas nesta faixa etária. Outro ponto importante é o nível de escolaridade média deste grupo populacional, em Sergipe o número médio de anos de estudo foi de 8,2 anos, abaixo do da meta do Plano Nacional de Educação que é elevar o grau de escolaridade médio desta população para no mínimo 12 anos. Estima-se que em Sergipe da população entre 17 e 49 anos, aproximadamente 80% não tenha ensino médio completo.

De acordo com os dados do Censo da Educação Básica 2020, em Sergipe foram registradas 533.450 matrículas na educação básica, sendo 83.228 matrículas no Ensino Infantil, 322.614 matrículas no Ensino Fundamental e 77.638 matrículas no Ensino Médio. Pode-se observar a evolução do número de matrículas na Figura a seguir, para anos selecionados. O número de matrículas no Ensino Médio, teve uma retração de aproximadamente 5% entre 2015 e 2020. No Ensino Fundamental esta retração no número de matrículas é próxima de 6% para o mesmo período, por outro lado o crescimento no número de matrículas no Ensino Infantil tem uma expansão de aproximadamente 7% entre 2015 e 2020.



	Ensino Infantil	Ensino Fundamental	Ensino Médio
2010	73.920	373.009	82.969
2015	76.755	344.083	81.799
2020	83.228	322.614	77.638

Figura 8 - Número de matrículas no Ensino Básico – Sergipe – 2010/ 2015/ 2020.
Fonte: INEP - Censo da Educação Básica, 2020.

No que tange, a distribuição das matrículas, observa-se que 49% das matrículas da educação básica são na rede municipal de ensino, já a rede privada tem uma participação de 21,8% no total de matrículas. Em número de escolas, Sergipe apresentava em 2020, 1421 escolas de ensino infantil, 1720 escolas de ensino fundamental e 298 escolas de ensino médio.

A respeito da Educação Superior, inicialmente é importante contextualizar a realidade brasileira, a partir dos dados do Censo da Educação Superior 2019, é observado que há no país 2.608 instituições de ensino superior, deste total 2.306 são instituições da rede privada e 302 instituições públicas. O número total de matrículas em 2019, na educação superior alcançou o montante de 8.604.526, sendo que deste total, 75% estão matriculados na rede privada, um total de 6.524.108

Os dados do Censo da Educação Superior, em 2019 os cursos de bacharelado continuam concentrando a maioria dos ingressantes da educação superior (66%), seguidos pelos cursos de licenciatura (19,7%) e de tecnólogos (14,3%).

O censo também revela que o ensino a distância se confirma como tendência de crescimento na educação superior brasileira. Em 2019, das 16.425.302 vagas ofertadas no nível superior, 10.395.600 foram na modalidade a distância. Os dados do censo apontam ainda que, entre 2014 e 2019 o crescimento no número de vagas ofertadas na modalidade EAD foi de 70%, como pode ser observado na Figura 09.

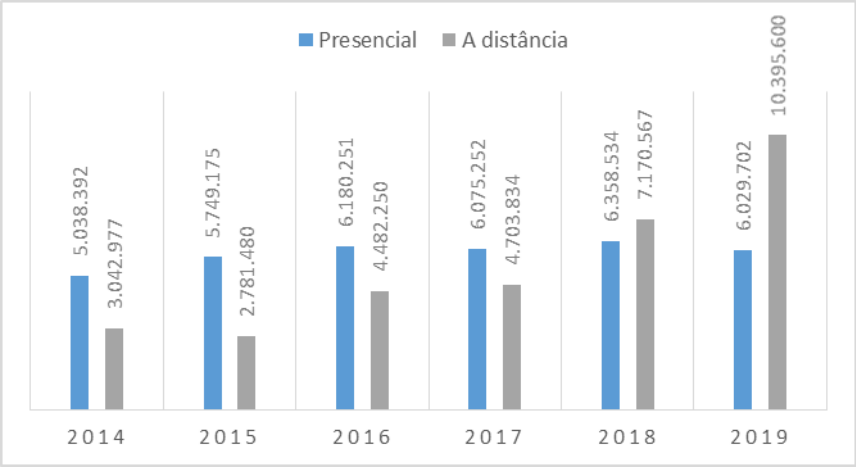


Figura 9 - Número de vagas oferecidas em cursos de graduação, por modalidade de ensino – Brasil – 2014 - 2019.

Fonte: INEP – Censo da Educação Superior, 2020.

No ano de 2009, o número de alunos ingressantes no ensino a distância correspondia a 16,1% do total de novos alunos. Já, em 2019, esse número de novos alunos na EAD, foi de 43,8%. Entre 2014 e 2019, o número de estudantes que ingressaram nos cursos de graduação presenciais teve uma retração de 14,3%, como pode ser observado na Figura 10.

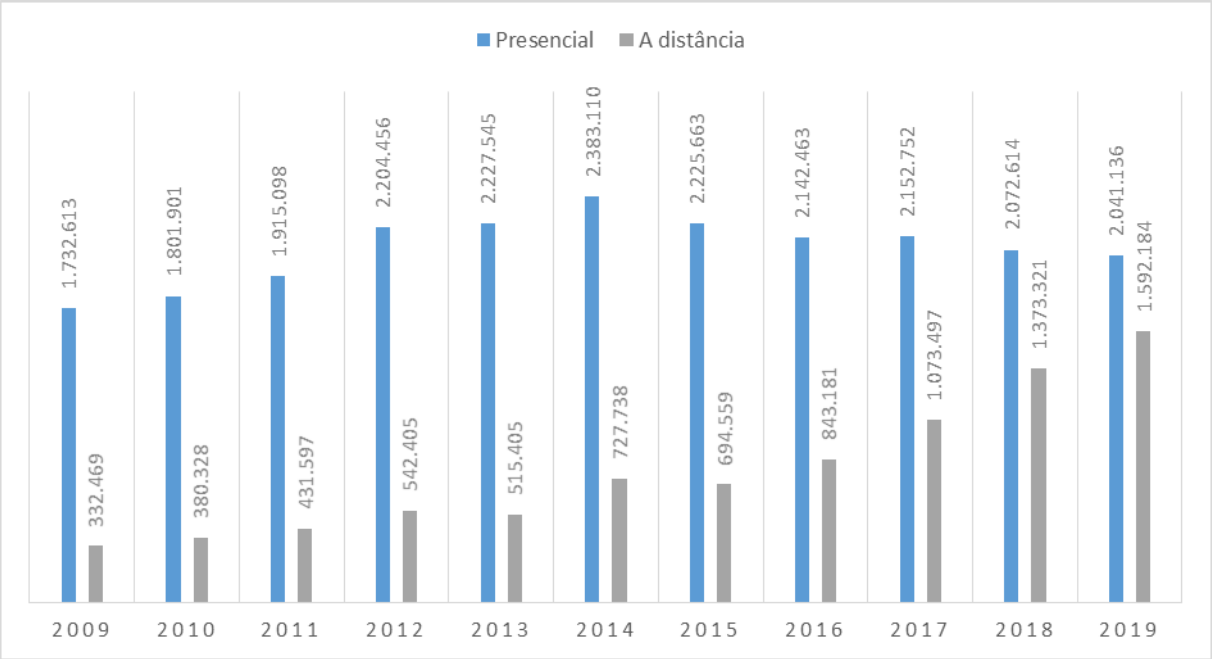


Figura 10 - Número de ingressos em cursos de graduação – 2009-2019.
Fonte: INEP – Censo da Educação Superior, 2020.

O aumento do número de ingressantes entre 2018 e 2019 é ocasionado, exclusivamente, pela modalidade a distância, que teve uma variação positiva de 15,9% entre esses anos, já que nos cursos presenciais houve um decréscimo de -1,5; Entre 2009 e 2019, o número de ingressos variou positivamente 17,8% nos cursos de graduação presencial e nos cursos à distância aumentou 378,9%.

Não obstante deste cenário, a realidade da Educação Superior em Sergipe, caminha na mesma direção, considerando os dados para rede privada de ensino, com base nos dados do Censo da Educação Superior, 2019, o número de matrículas total em 2019 na rede privada, foi de 55.378, sendo que 39.695 na modalidade presencial e 15.483 na modalidade

à distância. É possível analisar o crescimento da EAD em detrimento da modalidade presencial, na Figura 11. Observou-se um crescimento médio entre 2017 e 2019, no número de matrículas na modalidade EAD da ordem de 22,78%, contra uma retração média para o mesmo período de 5,72% na modalidade presencial.

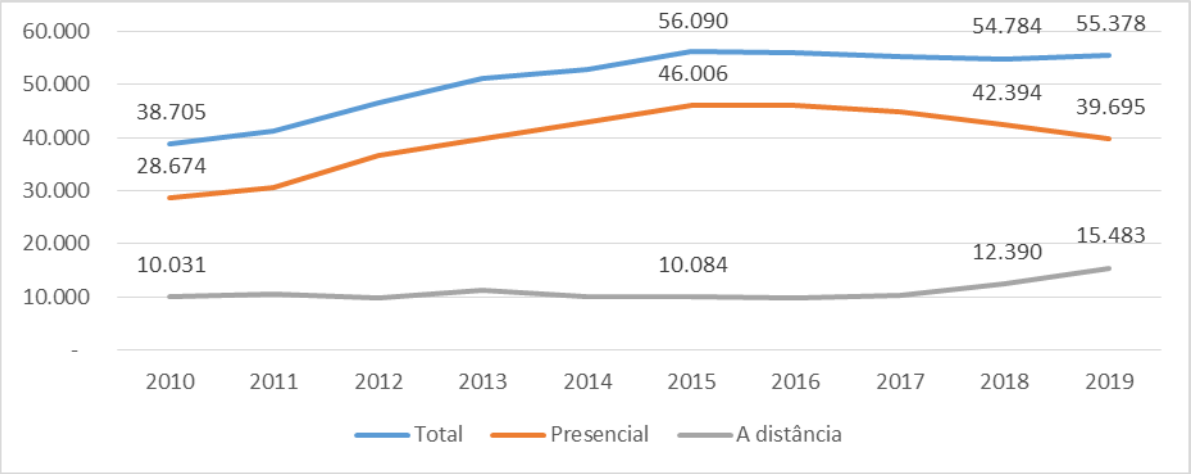


Figura 11 - Evolução número de matrículas rede privada de Ensino Superior – Sergipe – 2010-2019
Fonte: INEP – Censo da Educação Superior, 2020.

No caso de Sergipe, a modalidade presencial ainda tem uma participação relativa no número de matrículas elevado, em 2019, 72% das matrículas eram nesta modalidade, porém apresentado um decréscimo de 5% em relação a 2018, variação essa representada no crescimento da participação proporcional na modalidade EAD, que variou de 23% em 2018 para 28% do número de matrículas em 2019. Tais dados podem confirmar que mesmo nos cursos presenciais, adotar estratégias metodológicas inspiradas na modalidade a distância irá atender a um perfil de aluno que busca maior flexibilidade e a adoção de disciplinas híbridas e online nos currículos busca favorecer esse perfil.

Além desse aspecto, entendendo que hoje em Sergipe 20% da sua população encontra-se na faixa etária de 0 a 13 anos, dentro do grupo da nova geração de nativos digitais, que exigirão serviços educacionais diferenciados no futuro próximo, faz-se necessário a oportunidade de novas modelagens de ensino e aprendizagem é uma tendência que se solidifica a cada dia e que foi ampliada pela necessidade de virtualização tanto dos modelos de trabalho quanto de ensino, ocasionados pela pandemia.

Dentre os cursos/áreas de formação com maior número de matrículas destaca-se a área da Saúde, com 34% dos alunos matriculados em Sergipe, em especial Enfermagem (5.255 alunos), Educação Física (3.011 alunos) e Psicologia (2.099 alunos), outra área de destaque é a de Educação com 17% dos alunos, em especial o curso de Pedagogia (6.320 alunos), a área de Negócios engloba 15% das matrículas e as Engenharias com 8%.

Considerando o contexto e as demandas socioeconômicas e educacionais regionais, apresentadas neste documento, a proposta do Curso de Graduação em Engenharia Química da Universidade Tiradentes – UNIT tem a sua concepção pautada em um contexto em que amplia as oportunidades educacionais a potenciais estudantes que se interessam pela área.

Segundo dados do Governo de Sergipe oriundos do SIGA (Sistema Integrado de Gestão Acadêmica), do Sistema Integrado Administrativo Educacional 160.598 (SIAE) e da Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura (Seduc), no Estado, o ensino médio em todas as suas modalidades contabilizou em 2020, 64.010 estudantes, passando em 2021 para 71.169 alunos matriculados. Esses números representam um aumento de 11%. Ao fazer um recorte apenas do Ensino Médio em Tempo Integral, a modalidade saltou de 12.870 matriculados (dezembro de 2020) para 16.575 (maio de 2021), um aumento de 29%. Desta forma, contamos com os inúmeros concludentes do ensino médio que ainda não tiveram acesso ao ensino superior. Isso, sem levar em conta os portadores de diploma que já se encontram inseridos no mercado de trabalho, mas que buscam outra graduação e/ou pós-graduação como forma de requalificação e ascensão na carreira profissional e que podem encontrar na educação a distância oportunidade necessária pelo formato diferenciado que proporciona.

Visualizamos com isso, que a oferta do Curso de Graduação em Engenharia Química da Universidade Tiradentes – UNIT teve a sua concepção pautada na demanda crescente e nas necessidades socioeconômicas, políticas, culturais e educacionais da região.

3.4 A UNIT frente ao desenvolvimento do Estado e da Região

Frente as constantes transformações sociais, políticas, econômicas e tecnológicas que vem ocorrendo de forma cada vez mais acelerada na sociedade exponencial, a UNIT é impulsionada a constantemente reinventar-se e está à frente para assegurar o cumprimento da responsabilidades assumidas por sua ampla e relevante inserção regional, para tanto busca em seus princípios desenvolver um projeto acadêmico articulado com as demandas regionais e locais, alinhando-se as transformações que ocorrem no cenário nacional e internacional.

A UNIT tem sede em Aracaju, capital do estado de Sergipe, onde se localizam os Campi Aracaju - Centro, e Aracaju - Farolândia. Atua também no interior do Estado através de campi avançados, na cidade de Estância, região sul de Sergipe; no município de Itabaiana, centro-agreste sergipano e em Própria, cidade de fronteira com o estado de Alagoas, situada no norte do Estado.

O primeiro retrato da importância da UNIT para o desenvolvimento do estado é a própria construção do Campus Farolândia em 1994, o bairro Farolândia antes da implantação do campus da Unit era um local com condições inadequadas para o desenvolvimento do comércio, sem saneamento básico, transporte urbano e pouco habitada. A inserção da Unit no bairro Farolândia transformou a vida da comunidade que nele decidiu fixar residência, desenvolveu o comércio local, melhorou as condições de moradia e de vida da população do entorno, constituindo-se hoje no maior bairro da cidade de Aracaju.

Para mais, a Unit contribui para a transformação social, por meio de condições de acesso ao ensino superior, bem como pelas atividades extensionistas e de prestação de serviços à comunidade.

A inserção da Unit por meios de Campi avançados nas cidades de Itabaiana, Estância e Propriá, bem como por meio dos Polos de Educação à Distância em outras cidades do interior sergipano e nordestino, gera um forte impacto regional, reafirmando o compromisso da Instituição em contribuir com o desenvolvimento do estado. A

interiorização da Unit oportuniza a oferta de emprego, e por meio dos efeitos de transbordamento econômico vem desenvolvendo os bairros e cidades, em que possui inserção, melhorando, de tal forma, as condições de vida da população, das cidades que se faz presente, do estado de Sergipe e região onde está localizada.

Dentro deste cenário destacamos a atuação da Universidade Tiradentes na formação de profissionais das diversas áreas do saber, preparando-os para se destacarem pela excelência de sua capacitação. Atualmente são ofertados pela instituição, mais de 40 cursos de graduação, nas modalidades presencial e EAD. Destacamos que a Universidade Tiradentes é a única universidade privada do estado de Sergipe que oferta cursos de pós-graduação *stricto sensu*, com seus 5 mestrados e 5 doutorados, fortalecendo sua importância para o desenvolvimento regional, fundamentando-se no desenvolvimento da ciência e tecnologia, por meio de pesquisas avançadas, promovendo ainda o intercâmbio e cooperação com instituições educacionais, científicas, técnicas e culturais, nacionais e internacionais.

Conforme demonstrado, a Instituição se destaca no cenário regional e local, na medida em que busca atualizar-se constantemente face às demandas requeridas pelo progresso e bem-estar da população, notabilizando-se inclusive como propulsora do desenvolvimento do estado e regional por constituir-se numa agência de fomento e geração de emprego e renda no espaço urbano em que atua.

3.5 Políticas institucionais no âmbito do curso

A Universidade Tiradentes – Unit, em consonância com o contexto atual e atenta às novas tendências educacionais e profissionais, assume em seu PDI, o compromisso de formar profissionais dotados de um saber que se alicerça nas mais recentes teorizações da ciência, integradas com o desenvolvimento e melhoria das condições de vida das comunidades onde atua. Para tanto, busca na indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, o embasamento para uma atuação pedagógica qualificada que promova uma formação inovadora. Nesta perspectiva, as Políticas Institucionais concebem:

- Ensino como processo de socialização e produção coletiva do conhecimento.
- Pesquisa como princípio educativo a permear todas as ações acadêmicas da Universidade, bem como as atividades desenvolvidas no âmbito da iniciação científica.
- Extensão como processo de interação com a comunidade, a partir de ações contextualizadas da aprendizagem e o cumprimento da função social da Instituição.

Ao assumir o desafio de promover a educação para a autonomia, propõe o questionamento sistemático, crítico e criativo pelos agentes formadores e em formação, dos processos e das práticas a serem empreendidas. Em consonância com o Projeto Pedagógico Institucional, que preconiza a articulação entre teoria e prática, o curso de Engenharia Química contempla, desde os primeiros períodos, ações e práticas inovadoras voltadas para a promoção de oportunidades de aprendizagem, alinhadas ao perfil do egresso que visam colocar o aluno em contato com a realidade social e profissional em que irá atuar, como forma de promover a ação-reflexão-ação sobre esta, a exemplo do eixo integrador e do eixo de práticas profissionais previstos na sua estrutura.

3.6 Políticas de Ensino

A Universidade Tiradentes, focada nessa premissa norteadora, propõe uma educação capaz da promoção de situações de ensino e aprendizagem sintonizadas na construção de conhecimentos e no desenvolvimento de competências. Nessa perspectiva, aliam, na realização das situações de ensino e vivências acadêmicas, abordagens que propiciem:

- O desenvolvimento curricular contextualizado e circunstanciado.
- A busca da unidade entre teoria e prática.
- A integração entre ensino, pesquisa e extensão.
- A integração dos conhecimentos efetivada nos níveis interdisciplinar e transdisciplinar.

- A construção permanente da qualidade de ensino.

Desse modo, no âmbito do curso de Engenharia Química, serão propiciadas situações que favoreçam o desenvolvimento de profissionais capacitados para atender às necessidades e expectativas do mercado de trabalho e da sociedade, com competência para formular, sistematizar e socializar conhecimentos em sua área de atuação.

Para tal, serão desenvolvidas ações, dentre as quais: atualização permanente do projeto pedagógico, adoção dos princípios pedagógicos da educação baseada em competências, capacitação didático-pedagógica permanente do corpo docente do curso; valorização dos princípios éticos, flexibilização dos currículos, práticas simuladas e reais, de forma a proporcionar ao aluno autonomia na sua formação acadêmica, levando em consideração as DCNs e a dinâmica do perfil profissional do curso.

3.7 Políticas de Pesquisa

A pesquisa na UNIT se constitui como princípio pedagógico, de modo a incentivar a busca de informações nas atividades acadêmicas, assim como a realização de práticas investigativas por meio do Programa de Iniciação Científica. Desse modo, visa desenvolver uma ação contínua que, por meio da educação, da cultura e da ciência, busca unir o ensino e a investigação, propiciando, através dos seus resultados, uma ação transformadora entre a academia e a população.

Neste sentido, serão incentivadas as práticas investigativas que propiciem:

- Fomento ao aprofundamento do conhecimento científico, técnico, cultural e artístico por meio do incentivo permanente, em todas as práticas acadêmicas, da busca de informações nas mais diversas fontes de consulta disponíveis, de modo a desenvolver a curiosidade científica e o espírito investigativo dos alunos, dentre os quais:
    - Estímulo e incentivo ao pensar crítico em qualquer atividade didático-pedagógica.

- Fomento à realização de práticas de investigação focada na temática da região onde a UNIT se insere.
- Manutenção de serviços de apoio indispensáveis às práticas de investigação, tais como, biblioteca, documentação e divulgação científica.
- Promoção de iniciação científica através do Programa de Bolsas de Iniciação Científica – PROBIC e Programa Voluntário de Iniciação Científica – PROVIC.
- Fomento às parcerias e convênios com organizações públicas e privadas para a realização das práticas investigativas de interesse mútuo.
- Incentivo à programação de eventos científicos e a participação em congressos, simpósios, seminários e encontros, tais como a Semana de Pesquisa e de Extensão-SEMPESQ.
- Apoio à divulgação dos trabalhos que foram e/ou estão sendo desenvolvidos em parceria entre os alunos e os professores.

Na área de pesquisa, todos os programas de doutorado da Universidade Tiradentes, nas áreas de Biotecnologia, Direito, Educação, Engenharia, e Saúde e Ambiente são recomendados pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), órgão que regulamenta a pós-graduação no Brasil. Em recente avaliação da Capes, os cursos stricto sensu ficaram entre os melhores do Nordeste. A excelência em educação e pesquisa dos cursos atinge o reconhecimento nacional e internacional. Um exemplo é a Medalha de Ouro Wipo, concedida anualmente pela *World Intellectual Property Organization*, agência da ONU especializada em promover a proteção da propriedade intelectual ao redor do mundo. Somente uma patente é premiada com essa medalha no Brasil e, em 2014, a premiação foi para docentes da Universidade Tiradentes. Professores e alunos de Graduação e Pós-Graduação do Grupo Tiradentes percorrem o mundo, produzem ciência e tecnologia em parceria com renomados pesquisadores, das mais bem conceituadas instituições de ensino superior. Eles estão em países como EUA, Canadá, Portugal, Espanha, França, República Tcheca, Bélgica, Suécia, Alemanha, Itália, Holanda, Colômbia, Peru e Chile.

No âmbito do curso, são incentivadas as atividades de pesquisa, por meio de diversos mecanismos institucionais, a exemplo de atribuição pela IES de carga horária para orientação das atividades de iniciação científica. Ademais, há promoção e incentivo à apresentação de produção técnica e científica em eventos a exemplo da SEMPESQ.

Para o corpo discente, a Universidade Tiradentes oferece bolsas de iniciação científica, e os alunos poderão ainda, ser beneficiados com bolsas destinadas por órgãos conveniados. Considerando situações em que essa oferta não contemple a todos os alunos inscritos, a Instituição irá estimular a participação voluntária, sem prejuízo da legitimidade institucional do projeto de pesquisa, regida pelo Programa Voluntário de Iniciação Científica – PROVIC.

Para fortalecer o eixo pesquisa, a Instituição oportuniza aos discentes a participação nos grupos de pesquisa vinculados ao Diretório de Pesquisa do CNPq.

3.8 Políticas de Extensão

A extensão é concebida como processo educativo, cultural e científico que se articula com o ensino e a investigação de forma indissociável, viabilizando a relação transformadora entre a Instituição e a sociedade. Nessa direção, serão implementadas ações, pautadas nas seguintes diretrizes:

- Fomento ao desenvolvimento de habilidades e competências de discentes possibilitando condições para que esses ampliem, na prática, os aspectos teóricos e técnicos aprendidos e trabalhados ao longo do curso através das disciplinas e conteúdos programáticos.
- Estímulo à participação dos discentes nos projetos idealizados para o curso e para a Instituição de modo geral, possibilitando a interdisciplinaridade e transversalidade do conhecimento.
- Garantia da oferta de atividades de extensão de diferentes modalidades.

- Estabelecimento de diretrizes de valorização da participação do aluno em atividades de extensão.
- Concretização de ações relativas à responsabilidade social da Universidade Tiradentes.

Nessa direção, a extensão ocorre mediante articulação com o ensino e a pesquisa, sob a forma de atividades em projetos, garantindo a disponibilidade de algumas atividades de forma gratuita para a população de baixa renda, em especial para as comunidades circunvizinhas, reafirmando assim seu compromisso com uma inclusão social e com o desenvolvimento regional.

Pautada nestas diretrizes sustenta-se que a articulação entre a Instituição e a sociedade por meio da extensão é um processo que permite a socialização e a transformação dos conhecimentos produzidos com as atividades de ensino e a pesquisa, recuperando e (re) significando saberes gerados a partir das práticas sociais, contribuindo para o desenvolvimento regional.

Assim sendo, em sua arquitetura curricular as disciplinas com perfil e alinhamento com a extensão, foram identificadas a partir de critérios que consideram a importância da disseminação dos conhecimentos acadêmicos produzidos pela Universidade de forma que os saberes dos diferentes componentes curriculares possam compor um conjunto de ações articuladas em torno de questões sociais que propiciem aos alunos vivência e experimentação possibilitando a construção de competências de modo interprofissional e interdisciplinar.

A integralização da extensão ao longo do processo formativo do estudante se organizará para o fortalecimento do protagonismo discente em todas as etapas de sua organização e desenvolvimento, e não para mera participação. Tais atividades se retroalimentam tendo em vista o alinhamento entre o ensino e a pesquisa tendo regulamentação específica que orientará a sua execução.

4. DADOS DO CURSO

INSTITUIÇÃO MANTENEDORA

Nome: Sociedade de Educação Tiradentes

Endereço: Rua Murilo Dantas, 300 – Bairro Farolândia.

Cidade: Aracaju Estado: Sergipe CEP: 49032-490

Tel: (079) 3218-2133 / 3218-2134

Home Page: http://www.unit.br

E mail: reitoria@unit.br

INSTITUIÇÃO MANTIDA

Nome: Universidade Tiradentes

Endereço: Rua Murilo Dantas, 300 – Bairro Farolândia.

Cidade: Aracaju Estado: Sergipe CEP: 49032 - 490

Tel: (079) 3218-2000 / 3218-2532

Home Page: http://www.unit.br

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Coordenadora: Cláudia Santana Arcieri Miranda

Identificação: Bacharelado em Engenharia Química

Modalidade: Presencial

Vagas: 120 vagas anuais

Regime de Matrícula: Semestral

Duração: 5 anos

Portaria de criação: Portaria GR nº 114/2017 de 17 de outubro de 2017

Carga Horária Total: O curso tem uma carga horária total de 4440 horas.

Tempo de Integralização:

- Tempo mínimo: 10 (dez) períodos letivos com duração de 05 (cinco) anos.
- Tempo máximo: 20 (vinte) períodos com duração de 10 (dez) anos.

4.1 Dimensão das turmas

- **Turmas teóricas:** 60 alunos

- **Turmas práticas:** 30 alunos

4.2 Legislação e Normas que regem o Curso

A Base Legal para a oferta do Curso de Engenharia Química tem sua sustentação na legislação educacional, nos atos legais dela derivados e na legislação específica do curso, dentre os quais citamos:

- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional/LDBN (Lei nº 9.394/96), modificada pela Lei nº 10.639/2003;
- Resolução CNE/CES 11/2002, de 11/03/2002, sancionada pelo Presidente da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, CES/CNE, que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de Graduação em Engenharia.
- Resolução MEC/CNE/CES Nº 2, de 24 de abril de 2019, Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de Graduação em Engenharia.
- Lei Nº 5.194, de 24 /12/ 1966 que regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo e dá outras providências.
- Resolução Nº 1010, de 22/08/2005, dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional.
- Resolução Nº 2, de 18/06/2007, que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- Portaria Normativa do Ministério da Educação nº 742, de 2 de agosto de 2018, que altera a Portaria Normativa nº 23, 21/12/2017, dispõe sobre os fluxos dos processos de credenciamento e recredenciamento de instituições de educação superior e de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores, bem como seus aditamentos;

- Decreto nº 5.296/2004 - Regulamenta as Leis nº 10.048/2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e nº10.098/2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiências;
- Decreto nº 5.626/2005 - Regulamenta a Lei nº10436/2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais, Libras, e o artigo 18 da Lei nº10098/2000.
- A Resolução CNE/CP nº 01/2012 - Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;
- Resolução nº 01 de 17/06/2010 da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior - Normatiza o Núcleo Docente Estruturante;
- Resolução CNE/CP nº 1/2004 - Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana;
- Lei 11.645/2008 - Altera a Lei no 9.394/1996, modificada pela Lei 10.639/2003, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena";
- Lei 9.795/99 - Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências;
- Decreto 4.281/2002 - Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências;
- Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regulamenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE 2014-2024 e dá outras providências.
- Plano de Diretrizes Institucionais e o Plano Pedagógico Institucional.

4.3 Formas de acesso ao Curso

O acesso às informações do curso de Engenharia Química ocorre através do site da Universidade Tiradentes – UNIT (www.uni.br), disponibilizando no catálogo do curso os

objetivos, o perfil do egresso, administração acadêmica, campo de atuação, estrutura física, e valor da mensalidade do curso; bem como através do telefone (79) 3218-2118, ramal: 2656, e do e-mail: claudia_miranda@unit.br

Para ingressar no Curso de Graduação em Engenharia Química, o candidato poderá concorrer ao Processo Seletivo a ser realizado semestralmente (vestibular e ENEM), que é organizado pela Comissão Permanente de Processo Seletivo da Instituição; como portador de diploma ou ainda através de transferência externa ou interna. As vagas serão definidas por meio de política institucional consubstanciada pela Reitoria da Universidade Tiradentes, Vice-Presidência Acadêmica e gerenciadas pelo Departamento de Assuntos Acadêmicos e Financeiros – DAAF e pela Coordenação do Curso.

5. DADOS CONCEITUAIS DO CURSO

5.1 Contextualização e justificativa da oferta do curso.

É inegável o crescimento que a Região Nordeste vinha tendo nos últimos anos, principalmente a partir de 2002, como apontam estudos do IBGE e Banco do Nordeste. Entre 2017 e 2020 o PIB dos estados do Nordeste cresceram em média de 3,5% ao ano, atraindo com isso grandes investimentos, principalmente de empresas tecnológicas. Porém, não é possível desconsiderar as mudanças econômicas e sociais ocasionadas pela pandemia do COVID-19.

As mudanças nos processos sociais, formas de interação e relações econômicas foram radicalmente modificadas pelas medidas de enfrentamento à pandemia. Por outro lado, estas mudanças também aceleraram em muitas empresas e no setor educacional o processo de transformação digital. É inegável que as escolas e universidades que já adotavam em suas estratégias pedagógicas e educacionais baseadas no uso das tecnologias da comunicação e informação, contornaram os efeitos da pandemia de forma célere, gerando menores danos aos estudantes da modalidade presencial.

Neste sentido, a Unit destaca-se por sua capacidade de adaptabilidade, não somente por encarar com seriedade o compromisso com a aprendizagem dos seus alunos, mas sobretudo, por possuir uma estrutura tecnológica e pedagógica existente para oferta dos cursos de graduação e pós-graduação à distância, com um amplo catálogo de conteúdos digitais, com uma eficiente ferramenta de Sala de Aula Virtual (AVA/D2L), além da reconhecida parceria com a Google for Education, a Unit mostrou-se totalmente preparada para as transformações que não somente a pandemia causou, mas para aquelas que a instituição vem ao longo dos últimos anos preparando-se e sempre esteve à frente na fronteira das transformações digitais, que o mundo atual exige.

A oferta do curso de Engenharia Química pela Universidade Tiradentes, justifica-se não apenas pelo contexto atual, mas em especial pela necessidade do desenvolvimento de competências múltiplas, dentro de uma sociedade que vivencia mudanças digitais de forma exponencial.

A Unit, entende desta forma que tem um papel fundamental para contribuir no crescimento de Sergipe e de toda a Região Nordeste, dotando o mercado de profissionais qualificados e preparados para enfrentar tão acirrada concorrência.

A procura por cursos de engenharia sempre obteve um percentual elevado no Brasil e no mundo. Segundo os estudos do IPEA, as universidades formam 40 mil engenheiros/ano, enquanto a demanda é de 90 mil/ano. Este fato faz com que a procura por profissionais se intensifique e a profissão seja uma das que mais empregam entre as Engenharias.

O Curso de Engenharia Química da Universidade Tiradentes justifica-se pela necessidade de formar novos profissionais que sejam capazes de atuar, a médio e longo prazo, como agentes de formação da cidadania e de transformação social do contexto econômico e sociopolítico do Estado de Sergipe.

Sergipe tem se destacado pela crescente melhoria quanto à situação econômica e social, com mudanças contínuas no seu modo de vida, produção e distribuição de riquezas, dispondo da infraestrutura básica para o seu desenvolvimento, incluindo-se os espaços

públicos, privados, urbanos e rurais necessários para a realização de atividades econômicas, sociais e culturais.

Neste contexto bastante promissor, a educação se traduz num fator fundamental para mudanças sociais, econômicas. Corroborando com este desafio, a UNIT por meio dos serviços educacionais vem contribuindo para transformação da sociedade através da disseminação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos, consubstanciando-se tanto nas ações de ensino e extensão, como também em atividades de pesquisa, desenvolvidos por meio da sua inserção social, mediante a articulação com o contexto local e regional, conhecendo os seus problemas, prestando serviços especializados e estabelecendo com a comunidade uma relação de reciprocidade.

Em um estado rico em vários aspectos como Sergipe, o curso de graduação em Engenharia Química deverá fornecer ao estudante o instrumental prático com um profundo embasamento teórico para que ele possa usar sua criatividade e engenhosidade para atender as demandas do atual contexto.

O curso proposto pela Unit traz consigo reflexões sobre a essência da Engenharia Química no atual contexto - era da informação, tecnologia e globalização, com grande desenvolvimento tecnológico nos processos produtivos industriais. Simultaneamente, exige o início de um processo de produção cada vez mais industrializado, com formas inovadoras, visando uma melhoria das condições de vida, criando soluções que demonstrem o compromisso do engenheiro com o exercício da cidadania, um profissional com formação generalista, capaz de avaliar criticamente o impacto social e a viabilidade econômica.

Desse modo, a Unit vislumbra a preparação de profissionais para exercerem suas atribuições nos diversos campos de atuação, ampliando o mercado de trabalho, cuja relevância social e científica se traduzirá em um curso atualizado com o que se faz no mundo, calcado em uma dimensão investigativa, científica e, sobretudo realista das condições locais para as quais são necessárias propostas de mudança de um quadro social adverso. Trata-se, portanto, de um curso planejado e estruturado para oferecer ao estado e à região profissionais habilitados e preparados sob a égide de uma formação generalista

balizada pelo compromisso com as questões sociais da região, levando em conta aspectos como: desenvolvimento sustentável; preservação do meio ambiente e desenvolvimento de projetos e ações mais econômicos, seguros e eficientes, e que contribuam para a diminuição do consumo de energia – aspectos que incidem diretamente na melhoria da qualidade de vida.

Procurando acompanhar os avanços técnicos e científicos, a distribuição regular de créditos e disciplinas, a qualidade do conteúdo programático e uma carga horária compatível, o curso de Engenharia Química implantará uma matriz curricular que atenda às Diretrizes Curriculares do MEC, permitindo uma constante articulação entre teoria e prática considerando o contexto socioeconômico, as demandas atuais e a busca contínua pela melhoria de produtos e serviços.

A inclusão dos conhecimentos básicos e decorrentes nas disciplinas da estrutura curricular do curso ocorreu no sentido de fazer uma opção pelo fundamento prático-teórico, sem, no entanto, deixar de lado a formação sociocultural. Outra característica desta proposta é a de concentrar as disciplinas que exploram as atividades práticas em Engenharia Química na formação do ciclo profissionalizante.

O currículo pleno proposto guarda congruência com a filosofia da prática profissionalizante, ao propor conteúdos de formação humanística como: Filosofia, Cidadania e Fundamentos Antropológicos e Sociológicos, ao mesmo tempo em que aprofunda estudos na área dos conteúdos profissionalizantes como: Introdução análise de processos, Fenômenos de Superfície e Eletroquímica, Processos Industriais Químicos, Operações Unitárias, Segurança de Processo e Prevenção de Perdas, dentre outros que têm o papel de fornecer conhecimentos passíveis de aplicação profissional.

A necessidade de se formar profissionais com visão interdisciplinar, habilitados a atender o mercado de automação e capaz de utilizar adequadamente as novas tecnologias da informática, confirma a relevância da oferta do curso de graduação em Engenharia Química se considerando que tais profissionais deverão conviver em contextos de mudanças sociais, tecnológicas e econômicas cada vez mais dinâmicas, tais como:

- A globalização, desregulamentação dos mercados, aumento de incertezas, melhores oportunidades associadas a maiores riscos;
- A rápida mudança tecnológica, sendo a capacitação tecnológica e sua integração à estratégia de negócios os determinantes principais da competitividade das empresas;
- As novas oportunidades e novos problemas exigindo conhecimentos multidisciplinares, trabalho em equipe, visão de mercado e atitude empreendedora;
- O trabalho em equipes multidisciplinares, possuindo larga base científica e capacidade de comunicação;
- O gerenciamento de seu próprio fluxo de informações, auto reciclável;
- A criação, o projeto e o gerenciamento das intervenções tecnológicas como solucionador de problemas de base tecnológica;
- A capacidade de empreender e construir seu futuro, procurando seu nicho de trabalho;
- A atuação como transformador social que avalie os impactos sociais éticos e ambientais.

A concepção do curso

A demanda por cursos de engenharia sempre obteve uma procura elevada no Brasil e no mundo. Segundo dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), órgão ligado ao Ministério da Educação (MEC), as solicitações por parte das faculdades para reconhecimento deste tipo de curso tiveram um aumento de 74,7%. Esse índice é o dobro se comparado ao crescimento registrado pelos cursos de bacharelado e licenciatura no Brasil, que apresentaram um aumento de 36% no mesmo período.

Diante disso, o Curso de Engenharia Química pela sua estrutura e sua flexibilidade de prosseguimento em cursos de pós-graduação sejam em cursos de especialização, ou programas de formação stricto sensu (mestrado e doutorado), objetivam proporcionar condições para o desenvolvimento de um processo de construção permanente de conhecimentos e de saberes. Para tanto, buscam possibilitar uma interpretação pluralista

da cultura, com forte ênfase na engenharia, atender aos interesses e às necessidades do segmento da população a que se destinam, articulando-se a um projeto de construção de sociedade que caminhe na direção da ética.

Nesta perspectiva, a Universidade Tiradentes oferece no mercado o Curso de Engenharia Química, com o intuito de responder a essa necessidade, orientando os profissionais da área na correta condução da sua especificidade e efetiva participação no mercado, proporcionando competitividade e qualidade de mão-de-obra necessária ao setor.

O Curso de Engenharia Química é uma graduação que foi criada para oferecer conhecimentos bastante específicos da área. É um curso da área das Ciências Exatas, destinando-se à formação de Engenheiros Gestores e Pesquisadores. O engenheiro químico pode atuar em diversas áreas. O profissional cria técnicas de extração de matérias-primas, bem como de sua utilização ou transformação em produtos químicos e petroquímicos, como tintas, plásticos, têxteis, papel e celulose. Também desenvolve produtos e equipamentos, além de pesquisar tecnologias mais eficientes. Projeta e dirige a construção e a montagem de fábricas, usinas e estações de tratamento de rejeitos industriais. Pesquisa e implanta processos industriais não poluentes, de acordo com a normatização e o desenvolvimento sustentável.

Atualmente tem crescido bastante a procura do profissional nas usinas sucroalcooleiras, pois o Brasil já é líder mundial na produção de etanol e pioneiro no estudo do biocombustível. De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, a demanda é tanta que se prevê falta de profissionais.

O engenheiro químico também é solicitado para atuar na área ambiental, trabalhando com a prevenção e tratamento de resíduos, para que não sobrecarreguem o meio ambiente. O profissional pode, ainda, atuar no setor petroquímico, sendo o responsável por todo o processamento que ocorre depois que o petróleo é extraído do poço, da separação entre gás, óleo, areia e água até a produção de combustíveis e derivados.

Necessitando relacionar o crescimento econômico e a crescente necessidade de assessoramento às indústrias, ao comércio e serviços, surge a necessidade de formar profissional capaz de atuar na condição de gestor nas empresas que venham contribuir para criação de um marco local, regional e nacional para o sistema de gestão das atividades, com conhecimento e em estrita observância às leis vigentes no país e internacionalmente; facilitar a orientação para o desenvolvimento de iniciativas voluntárias, com finalidades de desenvolver a contento, de acordo com as características e natureza de suas atividades.

O engenheiro deve ser um profissional capaz de propor soluções que sejam não apenas tecnicamente corretas, ele deve ter a ambição de considerar os problemas em sua totalidade, em sua inserção numa cadeia de causa e efeitos de múltiplas dimensões. Não se adequar a esse cenário procurando formar profissionais com tal perfil, significa atraso no processo de desenvolvimento.

A Universidade Tiradentes orienta seus futuros profissionais, na correta condução da sua especificidade e efetiva participação no mercado de trabalho, proporcionando competitividade e qualidade. O curso possui duração de cinco anos e tem como função tornar o discente capaz de aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais, gerir, planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços no âmbito da engenharia e avaliar o impacto das atividades da indústria a qual sua profissão pertence, no contexto social e ambiental.

A partir do exposto, a Unit apresenta o curso de Engenharia Química, visando suprir a necessidade social de formação profissional comprometida com os valores éticos e profissionais.

Como diferenciais competitivos, para garantir o compromisso de uma formação adequada aos desafios contemporâneos da sociedade, os estudantes do Curso de Engenharia Química da Universidade Tiradentes terão experiências formativas que irão ultrapassar as fronteiras da Universidade e atingem aspectos que conectam o local e o global, incorporando assim a lógica de um currículo que articula dimensões interculturais e globais, seja de conteúdo, resultados da aprendizagem e/ou métodos avaliativos e de ensino.

A implementação destes mecanismos se dará de duas formas:

- Abrangente, com a oferta de possibilidades de formações temporárias no exterior por meio dos mais de 70 acordos de cooperação internacionais com Instituições de Ensino Superior de todo o mundo, sendo possível a estada de um a dois semestres, ou;

- Específica, por meio de programas proporcionados em parceria com a mesma rede de parceiros ou por meio nosso Tiradentes Institute em Boston, nos Estados Unidos da América. Neste caso, há a possibilidade de termos com frequências anuais a oferta de:

  - Ciclo de Palestras por meio de plataformas virtuais proporcionando o contato dos nossos estudantes com profissionais e acadêmicos de referência em seu país de origem;

  - Estágios internacionais de férias;

  - Disciplinas internacionais de férias e;

  - Participação em audiências internacionais.

Para garantir a qualidade formativa, todas estas oportunidades são desenhadas com a participação do docente da área escolhida para a experiência, visando garantir a qualidade na aprendizagem prevista.

5.2 Objetivos do Curso

5.2.1 Objetivo Geral

Formar Engenheiros Químicos dotados de visão sistêmica de processos em geral, antecipando-se e propondo soluções que sejam corretas dos pontos de vista técnico, econômico, social e ambiental, sendo estes profissionais conscientes dos seus direitos e deveres, com amplos e sólidos conhecimentos teórico-práticos, fundamentados nas ciências básicas, ciências da engenharia, projetos e humanidades, com um perfil generalista, humanista, científico e empreendedor, capaz de solucionar problemas, aptos

a atuar profissionalmente em espaços com uma visão ampla e global, respeitando os princípios legais e éticos com fácil adaptação às rápidas mutações do universo tecnológico no qual a engenharia química está inserida.

5.2.2 Objetivos Específicos

São objetivos específicos do curso de Engenharia Química da Universidade Tiradentes:

- Pesquisar e analisar os processos de produção usados nas indústrias e laboratórios;
- Aperfeiçoar as técnicas de extração, de transformação e de utilização de matérias-primas que serão transformadas em produtos destinados à indústria ou ao consumidor;
- Projetar e acompanhar a construção, a montagem e o funcionamento de instalações e fábricas de preparo e tratamento químico;
- Formar profissionais com capacidade reflexiva, dotados de senso crítico, de ética e de competência técnica, com visão humanitária, ética, comprometidos com a preservação do meio ambiente e o seu desenvolvimento sustentável;
- Avaliar a viabilidade econômica de projetos de Engenharia Química nos processos industriais;
- Averiguar os processos de operação e manutenção de sistemas;
- Propor estudos e análises dos impactos das atividades da Engenharia Química no contexto social e ambiental, com responsabilidade profissional;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia Química;
- Desenvolver competências e habilidades quanto ao planejamento e gerenciamento dos atributos ambientais visando o desenvolvimento sustentável;

- Incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica que contribuam para a compreensão da questão ambiental podendo assim, interferir no processo de maneira proativa;
- Capacitar o aluno para compartilhar ações, discursos e conhecimentos que possam resultar num exercício permanente de cidadania responsável;
- Utilizar valores e atitudes baseados em princípios éticos pertinentes ao exercício profissional;

5.3 Perfil Profissional

O perfil profissiográfico do egresso do curso de Engenharia Química da UNIT foi elaborado a partir da concepção e objetivos do curso, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais, tendo em vista as peculiaridades regionais e a necessidade do profissional em adaptar-se às constantes mudanças na sua área de formação.

Essa formação profissional é possibilitada pela aquisição de conhecimentos que envolvem dimensões distintas, destacando as seguintes habilidades e competências constantes nas DCN do curso de Engenharia em seu artigo 4º.

O perfil do egresso do Curso de Engenharia Química da Unit é de um profissional com formação generalista, humanista, científica e empreendedora, capaz de solucionar problemas, inclusive pela criação de novas tecnologias, apto a trabalhar em equipe, atuando de maneira ética e zelando pelo interesse social. Como Engenheiro Químico deve possuir uma visão direcionada à promoção do desenvolvimento sustentável, privilegiando as tecnologias e processos industriais para a produção mais limpa e sustentável de produtos e minimizando os danos ao meio ambiente.

A integralização do currículo assegura ao egresso, um perfil profissiográfico com as seguintes competências e habilidades:

a). Utilizar a linguagem matemática, como forma universal de expressão da ciência física, química e matemática, desenvolvendo habilidades lógicas e computacionais, através de atividades desenvolvidas nos laboratórios;

b). Aprimorar a visão humanística, ética e sensível às demandas da sociedade, considerando aspectos políticos, econômicos, sociais e ambientais;

c). Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;

d). Ser capaz de trabalhar em equipe, demonstrando habilidades de comunicação e colaboração, com capacidade de empreender e inovar continuamente, coordenando e supervisionando pessoas e projetos;

e). Identificar e aplicar os cálculos de fenômenos de transportes de massa e calor avaliando as propriedades químicas e termodinâmicas;

f). Aprimorar a ética e viés humanista no atendimento às demandas socioambientais e ciente de sua responsabilidade técnica e profissional;

g). Ser crítico, colaborativo e proativo na identificação e resolução de problemas, considerando aspectos políticos, e econômicos, sociais e ambientais;

h). Sintetizar informações e desenvolver modelos para a solução de problemas;

i). Utilizar tecnologias e recursos adequados para o exercício da engenharia química;

j). Interagir criativamente no contexto socioambiental empreendedor, inovador e de liderança, mediante a busca de novas aplicações à área da Engenharia Química;

k). Atuar em projetos de construção de reatores em indústrias químicas, de modo a otimizar os resultados, estimulando a sua capacidade de identificar e resolver problemas.

l). Elaborar projetos de tratamento e prevenção microbiológica

m). Prevenir e minimizar perdas em processos químicos e industriais, elaborando projetos e produtos capazes de eliminar ou reduzir os efeitos da corrosão e impactos ambientais em processos químicos.

Desta forma, é prioridade formar profissionais com sólida formação acadêmica, com competências e habilidades para atuar, isoladamente ou em equipe, em atividades

relacionadas com as operações de processos industriais, projeto de viabilidade econômica e operação de sistemas. Este profissional estará, ainda, habilitado para exercer funções em diferentes setores profissionais e para participar ativamente no desenvolvimento socioeconômico regional.

Nesse contexto, a UNIT assume plenamente a sua responsabilidade social de formar Engenheiros Químicos comprometidos com o desenvolvimento regional, com atuação principalmente no estado de Sergipe e na região Nordeste.

5.4 Campo de Atuação

O campo de atuação do Engenheiro Químico é bastante extenso, sendo os mais frequentes, as Indústrias de Celulose e Papel, Borracha e Plásticos, Petróleo e Petroquímica, Cerâmica, Resinas, Medicamentos, Tratamento de efluentes, Tintas, Corantes e Cosméticos, Biotecnologia, Indústria Alimentícia e Sucroalcooleira, dentre outras. Podendo atuar também, em razão do grande embasamento técnico-científico, em todos os setores da indústria, acompanhando o processo industrial em todos os níveis e na pesquisa.

A profissão de Engenharia Química é regulamentada pelo CREA (Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia) ou pelo CRQ (Conselho Regional de Química), dependendo da área específica de atuação do profissional.

Dentre as atividades sob sua responsabilidade pode-se citar:

- Projetos
- Produção
- Processos químicos
- Pesquisa e Desenvolvimento
- Higiene/Segurança/Meio Ambiente
- Comercial
- Relações Humanas
- Treinamento e Recrutamento Política

- Informática Industrial

Atividades do Engenheiro Químico na área de Projetos:

- Efetua cálculos de equipamentos para projetos de instalação de plantas industriais ou parte dela.
- Especifica materiais a serem empregados nos processos.
- Normalmente trabalha em escritórios, tendo relações com fornecedores de equipamentos, área de produção, segurança, processos químicos, higiene e meio ambiente.

Atividades do Engenheiro Químico na área de Produção:

- Responsável por comandar sua equipe na unidade industrial de forma a receber a(s) matéria prima(s) e conduzir os processos químicos dentro das normas de segurança, higiene, meio ambiente e qualidade, transformando-as em produto final. O trabalho é desenvolvido na unidade industrial e requer liderança e capacidade de realizar trabalho em equipe.
- Tem grande interação com outras áreas como processos, logística, comercial, projetos, treinamento e com outros profissionais como Eng. Mecânicos e Eletricistas, devido às atividades de manutenção da unidade industrial.

Atividades do Engenheiro Químico na área de Processos:

- Desenvolve suas atividades junto ao Eng. de Produção, contribuindo para a melhoria e otimização dos processos de produção.
- Faz uso de programas computacionais de simulação e cálculos de equipamentos.
- Sugere e acompanha ensaios e testes na área de produção.

Atividades do Engenheiro Químico na área de Pesquisa e Desenvolvimento:

- Atividades são desenvolvidas em laboratórios ou plantas piloto, realizando experimentos com fins internos da empresa, ou atendendo à solicitação de clientes externos relacionados à aplicação do produto.
- A atividade requer habilidade para laboratório, pesquisa bibliográfica, relacionamento com equipes, interação com marketing, projeto e produção.

Atividades do Engenheiro Químico na área de Higiene Industrial/Segurança/Meio Ambiente:

- Desenvolve normas e políticas de Higiene Industrial da unidade produtora (riscos e limites de exposição a um agente), implementa os programas de segurança dos colaboradores, de acordo com a legislação específica e a política da empresa.
- Estabelece procedimentos de modo a evitar a contaminação ambiental por uma unidade ou ações a serem tomadas em caso de contaminação.
- Pode atuar junto à atividade de projetos na solução e cálculo de equipamentos de proteção ao meio ambiente.

Atividades do Engenheiro Químico na área Comercial:

- Pode atuar na área de vendas, como vendedor técnico de produtos ou serviços.
- Na área de marketing, com a análise de mercado dos produtos e estratégias de comercialização.
- Na área de logística está envolvido com a armazenagem, transporte do produto de acordo com as normas de segurança e meio ambiente.

Atividades do Engenheiro Químico na área de Relações Humanas:

6. Pode representar a empresa politicamente junto a órgãos governamentais para obter licenças e autorizações para produtos ou instalação de unidades, bem como em relações de exportação e importação.

7. Recentemente algumas empresas têm se utilizado do Engenheiro Químico para atuar na área de recursos humanos por entender que este profissional estaria melhor capacitado para desenvolver os planos de carreira, treinamento e seleção, tendo em vista o fato deste ter vivenciado a atividade principal da empresa e suas políticas.

Atividades do Engenheiro Químico na Docência:

- Normalmente este profissional realiza cursos de pós-graduação (mestrado/doutorado) no país ou exterior.

- As atividades desenvolvidas estão relacionadas ao ensino de nível superior e pós-graduação, pesquisa e extensão.

5.5 Mercado de Trabalho

O estado de Sergipe tem se destacado pela crescente melhoria quanto à situação econômica e social, com mudanças contínuas no seu modo de vida, produção e distribuição de riquezas, dispondo da infraestrutura básica para o seu desenvolvimento, incluindo-se os espaços públicos, privados, urbanos e rurais necessários para a realização de atividades econômicas, sociais e culturais.

O mercado de trabalho é aquecido para engenheiros químicos, tanto na região quanto fora dela. Além de ser um mercado crescente, a quantidade de mão de obra disponível é baixa, o que gera um alto nível de empregabilidade. Muitas empresas ainda investem na formação do profissional contratado, oferecendo cursos de especializações.

A primeira opção em Engenharia Química é atuar na indústria. Existe uma grande variedade de segmentos que demandam profissionais preparados para lidar com produtos, reações e fórmulas químicas. Entre as opções, pode-se destacar a indústria petroquímica; de medicamentos; têxtil; alimentícia; materiais de construção civil; e cosméticos.

Na atuação como gestor, o engenheiro químico aprende conceitos básicos da administração de empresas durante o curso. Isso vai prepará-lo para ocupar cargos de gestão nas mesmas indústrias em que poderia atuar como técnico (e, eventualmente, em outras também), acompanhando o trabalho dos funcionários e coordená-los, corrigindo falhas e gargalos no processo. Ao mesmo tempo, é preciso incentivar e engajar os colaboradores, para que alcancem os melhores resultados. Na atuação como pesquisador, o engenheiro químico pode seguir o ramo de pesquisa — em um laboratório privado ou dentro de uma instituição pública.

6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR E METODOLÓGICA DO CURSO

A organização curricular e metodológica no curso de Engenharia Química dimensiona a carga horária das disciplinas levando em consideração os saberes de referência, aqueles que serão decorrentes aos demais, estes, serão os mobilizadores para a aquisição de competências, imprescindíveis ao profissional em todos os níveis de sua atuação.

Com base nos princípios preconizados pelas DCNs, os conteúdos encontram-se organizados em eixos de formação. Cada eixo organiza-se a partir de blocos de conhecimento organizados para que os conceitos-chaves, determinantes e mobilizadores de competências, sejam assegurados e integralizados ao longo do percurso formativo do estudante. Estão também asseguradas atividades complementares distribuídas harmonicamente para atender a legislação educacional vigente no que se refere a distribuição de horas relógios, dimensionadas considerando as ementas e carga horária teórica e prática de cada componente.

O curso contempla atividades teóricas e práticas, por meio de disciplinas e ações pedagógicas integradoras e complementares, capazes de dinamizar o trabalho acadêmico e responder de maneira excelente as demandas postas à profissão, os conteúdos curriculares previstos no PPC, promovem assim o efetivo desenvolvimento do perfil do egresso uma vez que a Unit entende que o currículo compreende, em primeiro lugar, o perfil desejado dos egressos e que deste emerge a concepção filosófica, pedagógica e metodológica do curso de Engenharia Química. Essa é a concepção norteadora que sustenta as práticas educativas desenvolvidas ao longo do processo de formação dos estudantes. Nessa direção, o dimensionamento da carga horária das disciplinas durante a concepção do currículo levou em consideração os conhecimentos necessários ao desenvolvimento de competências imprescindíveis ao profissional Engenheiro Químico.

Com base nos princípios preconizados pelas DCNs, os conteúdos encontram-se organizados em núcleos de formação básica, profissional e prática, além de atividades complementares distribuídas harmonicamente para atender a legislação educacional vigente no que se refere a distribuição de horas relógios.

Ultrapassando a abrangência dos conteúdos formalmente constituídos, os temas transversais são desenvolvidos nas disciplinas e atividades curriculares propostas, abordando de ordem ética, política e pedagógica que transpassam as ações universitárias. Como elemento dinamizador no desenvolvimento de atividades que promovam e agreguem competências estão previstas também, Atividades Práticas Supervisionadas - APS, como parte integrante das metodologias ativas e participativas que promovem a acessibilidade metodológica tendo em vista a sua diversidade, são atividades presenciais e/ou não, desenvolvidas sob a orientação e avaliação docente e realizadas pelos discentes, dentro e fora da sala de aula, individualmente ou em equipe, durante o desenvolvimento dos componentes curriculares/disciplinas dos cursos.

Vale ressaltar que a elaboração, adequação e atualização das ementas das disciplinas e os respectivos programas é resultado do esforço coletivo do corpo docente, NDE, sob a supervisão do Colegiado e Coordenação, tendo em vista a integração horizontal e vertical, no âmbito de cada período e entre os mesmos, considerando a inter e transdisciplinaridade como paradigma que melhor contempla o atual estágio de desenvolvimento científico e tecnológico. Resultado de tal ação é a permanente atualização do acervo bibliográfico, que ocorre à luz de critérios como: adequação ao perfil do profissional em formação, a partir da abordagem teórica e/ou prática dos conteúdos imprescindíveis ao desenvolvimento das competências gerais e específicas.

O curso de Engenharia Química é integralizado em 05 anos e as disciplinas que compõem a estrutura curricular foram definidas em função dos objetivos do curso e perfil do egresso. A carga horária total do curso é de 4.440 horas, sendo que destas 240 horas destinam-se às Atividades Complementares - ATCs, dimensionadas considerando as ementas e carga horária teórica e prática de cada componente.

A proposta deste Currículo é trazer a prática e o desenvolvimento da identidade profissional para o centro das atividades de aprendizado, preocupando-se com a identificação e adequação de processos que conduzam aos resultados previamente estabelecidos, prevendo a integração e alinhamento de metodologias de ensino-aprendizagem, práticas educacionais, contextos de aprendizagem e métodos de avaliação,

em uma nova perspectiva de orientação acadêmica e de formação profissional que extrapolem a concepção fechada de currículo e venha atender a acessibilidade metodológica dos diferentes perfis atendidos.

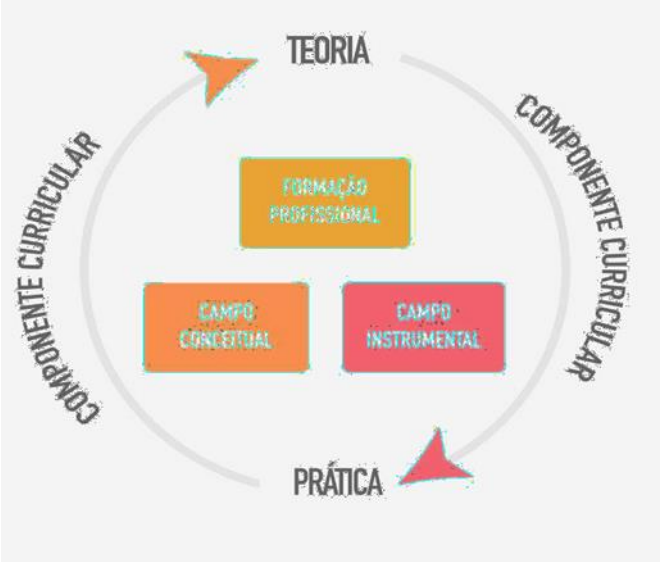
As estratégias metodológicas adotadas pelo curso pautam-se numa abordagem interdisciplinar e sistêmica, conforme sinaliza o PPI, estabelecendo os caminhos que indicam as propostas e alternativas adequadas para a concretização da formação pretendida, visto que o êxito das mesmas busca a construção progressiva das competências profissionais a partir da interdependência existente entre o que se aprende e como se aprende.

Compreendida como um conjunto de processos utilizados para alcançar um determinado fim, as opções metodológicas no curso de Engenharia Química se respaldam em concepções e princípios pedagógicos com vistas à aprendizagem significativa dos estudantes. Os docentes promovem atividades que propiciam a construção de novos conhecimentos, por meio de práticas pedagógicas inovadoras, essas atividades são realizadas através de aulas práticas, seminários, simulações, estudos de casos e atividades de investigação e extensão além de aplicação de metodologias ativas e do desenvolvimento de Atividades Práticas Supervisionadas - APS.

Destaca-se a preocupação com à acessibilidade metodológica através da utilização de práticas diferenciadas, comunicação interpessoal e virtual, bem como instrumentos, métodos e técnicas de ensino e aprendizagem e de avaliação diversificados que atendam aos diferentes estilos e ritmos de aprendizagem. Assim, a Unit utiliza diferentes cenários de aprendizagem oferecidos por inovações tecnológicas, advindas dos Serviços do *Google Apps For Education*. Com estes recursos, o curso passou a ter acesso a versões ilimitadas do pacote educacional do aplicativo, incluindo o Drive, Gmail, Calendário e Docs, entre outros, o que possibilita inovações nas metodologias utilizadas no processo ensino aprendizagem, por meio de softwares colaborativos e da versatilidade proporcionada pelo Chromebooks, notebooks, tablets e smartphones.

A Universidade Tiradentes também conta com o Sistema de Gerenciamento de Aprendizagem - *Brightspace* (da Desire2Learn), que propicia inovações no processo ensino-

aprendizagem, por meio de ferramentas tecnológicas facilitadoras da construção do conhecimento, contribuindo, dessa forma, para a autonomia do aluno.



No curso de Engenharia Química destaca-se ainda a oferta de disciplinas *on line*, na forma da lei, o que consolida as experiências dos discentes com ambientes virtuais de aprendizagem. Além destes aspectos, destaca-se a biblioteca virtual, como recurso disponibilizado aos alunos, com acesso na IES e remoto, otimizando, desta forma, atividades extraclasse, consolidando a construção do conhecimento. Tais elementos proporcionam aprendizagens diferenciadas.

Ocorrem ainda, de forma integrada aos Planos Integrados de Trabalhos – PIT das disciplinas, as Atividades Práticas Supervisionadas - APS como efetivo componente do trabalho acadêmico, cujas atividades extrapolam a sala de aula. Além disso, os laboratórios específicos do curso de Engenharia Química são espaços de construção do conhecimento sendo estes, utilizados para desenvolvimento de práticas sejam elas simuladas ou para atendimento à comunidade a exemplo dos experimentos de caracterização e parâmetros da água. Tais atividades constituem-se importantes instrumentos na formação do egresso e de relação com a comunidade, possibilitando não só a produção de conhecimento e prestação de serviços, como também a consolidação da necessidade do profissional da área de Engenharia Química na sociedade, ampliando-se as possibilidades de inserção no mundo do trabalho.

O Currículo do curso não só contempla o espírito de ajuste das comprovadas necessidades atuais do mercado de trabalho da engenharia, mas também, as inevitáveis transformações que este campo atravessa, a partir de um sólido embasamento teórico, sempre obedecendo as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de engenharia e a legislação vigente. Assim sendo, entendemos que o atual currículo reúne as condições necessárias para atender às expectativas mais exigentes não apenas no que tange ao presente como - em especial - com relação às demandas profissionais do mercado futuro.

Os referenciais didático-pedagógicos do curso de Engenharia Química encontram-se pautados no Projeto Pedagógico Institucional (PPI) que ressalta a articulação constante das atividades de ensino, pesquisa e extensão e no desenvolvimento de habilidades e competências. Estes, por sua vez, caracterizam-se pelo exercício de ações que possibilitam e estimulam a aplicação dos saberes, conhecimentos, conteúdos e técnicas para intervenção na realidade profissional e social, na resolução de problemas e nos encaminhamentos criativos demandados por fatores específicos. O currículo proposto guarda congruência com a filosofia da prática profissionalizante, ao absorver disciplinas de formação humanística ao mesmo tempo em que aprofunda estudos na área das disciplinas profissionalizantes que têm o papel de fornecer conhecimentos passíveis de aplicação profissional.

6.1 Procedimentos Metodológicos Adotados

Ao se adotar um currículo baseado no desenvolvimento de competências busca-se, aliar a teoria com a prática, valorizando as experiências dos estudantes, a utilização das tecnologias da informação e comunicação, estimulando a autoaprendizagem, as práticas colaborativas, e a articulação dos conhecimentos inerentes do profissional com a sociedade.

A proposta de ensino do curso de Engenharia Química prevê a utilização de diversos métodos que possibilitem um aprendizado ativo e participante, articulando a construção de conhecimentos com o desenvolvimento de reflexões, transformações e atuações. Entre os métodos a serem utilizados no curso podemos citar:

- **Sala de aula invertida -** que, como o próprio nome já informa, inverte a lógica de organização da sala de aula com a disponibilização dos conteúdos a serem trabalhados no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), para acesso em qualquer lugar e horário que o estudante deseje. Essa estrutura possibilita melhor aproveitamento do tempo na interação com o professor e os colegas para realizar atividades e discussões, sanar dúvidas, oportunizando assim a aprendizagem personalizada.

- **Aprendizagem por pesquisa** - Inquiry-based learning, trata-se de uma forma ativa de construção de aprendizagem que pressupõe trabalhos em grupo e atividades individuais com enfoque prático e/ou teórico para indagar, pesquisar e analisar, visando buscar informações importantes para a compreensão e elaboração de conceitos, processos explicativos e princípios de um tema ou objeto;

- **Aprendizagem significativa, interativa e colaborativa -** na qual por meio da interação e colaboração entre os diferentes agentes, os conteúdos são trabalhados de forma integrada e contextualizada, visando promover sentido ao que é discutido a partir do conhecimento prévio do estudante.

- **Inovação** no uso de tecnologias da informação e comunicação, que trata da busca de melhoria contínua das tecnologias aplicadas no processo de ensino e aprendizagem e nos conteúdos disponibilizados para os estudantes. Todos os professores estudam e têm acesso contínuo a novos aplicativos para celular e plataformas que possam apoiar a aprendizagem.

- **Cenários diversificados de aprendizagem** - Destaca-se a preocupação com a acessibilidade metodológica através da utilização de práticas diferenciadas, comunicação interpessoal e virtual, bem como instrumentos, métodos e técnicas de ensino e aprendizagem e de avaliação diversificados que atendam aos diferentes estilos e ritmos de aprendizagem. O curso utiliza diferentes cenários de aprendizagem oferecidos por inovações tecnológicas presentes na UNIT, advindas dos Serviços do Google For Education. Com estes recursos, o curso passou a ter acesso a versões ilimitadas do pacote educacional do aplicativo, incluindo o Drive, Gmail, Calendário e Docs, entre outros, o que possibilita inovações nas metodologias utilizadas no processo ensino aprendizagem, por meio de

softwares colaborativos e da versatilidade proporcionada pelo Chromebooks, notebooks, tablets e smartphones. As atividades e aulas, também podem ser desenvolvidas de forma síncrona e assíncrona com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

- **Bibliotecas Virtuais** – Espaço de consolidação da aprendizagem e ampliação de conhecimentos a exemplo da biblioteca virtual como recurso disponibilizado aos alunos, com acesso na IES e remoto, otimizando, desta forma, atividades extraclasse, consolidando a construção do conhecimento. Tais elementos proporcionam aprendizagens diferenciadas.

A proposta do Curso de Engenharia Química na UNIT envolve em sua estrutura curricular, disciplinas que contemplam o espírito de ajuste das comprovadas necessidades atuais do mercado de trabalho, e as inevitáveis transformações que este campo atravessa, a partir de um sólido embasamento teórico, sempre obedecendo as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos e a legislação vigente.

Os procedimentos metodológicos adotados nos currículos dos distintos cursos são previamente avaliados e analisados no que diz respeito a sua pertinência, alinhados aos preceitos institucionais e o seu alinhamento ao Modelo Educacional Tiradentes, para tal a sua validação se dá a partir da consolidação com o planejamento estratégico. Sendo assim todos esses procedimentos são submetidos à pró-reitoria de graduação para análise e deferimentos.

Nome	Função	Titulação	Regime de Trabalho
Arleide Barreto Silva	**Pró-reitora de Graduação**	**Doutora**	**Integral**

6.2 Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)

A UNIT utiliza o Brightspace da D2L como seu Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), o qual o qual foi concebido de forma a agregar recursos tecnológicos educacionais que desenvolvam aspectos como colaboração, interação e permita a gestão acadêmica de forma completa. O AVA é um sistema informatizado, utilizado via internet, que possibilita o gerenciamento, a interação e a mediação do processo de aprendizagem dos estudantes. A possibilidade de produzir conteúdos, a partir de uma tecnologia que agrega diversas possibilidades de mídias e diversos formatos, faz do AVA da D2L um produto que incorpora, facilmente, as práticas pedagógicas da Instituição.

O Brightsapce propicia aos alunos do curso, inovações no processo ensino-aprendizagem, por meio de ferramentas tecnológicas facilitadoras da construção do conhecimento, contribuindo, dessa forma, para a autonomia do aluno. O Brightspace foi concebido para ser mais do que um simples espaço de publicação de conteúdos; ele representa um espaço de interação e mediação entre professores, estudantes e a Instituição, traduzindo na prática a metodologia de ensino.

Figura 17 – Resumo de ferramentas disponíveis no AVA (Brightspace da D2L) utilizado pela UNIT.

Através dele o aluno estuda, tem acesso aos conteúdos didáticos digitais em diferentes formatos, esclarece suas dúvidas com os professores e professores-tutores, interage com colegas, realiza as avaliações, conhece o plano de ensino e aprendizagem, faz a leitura de notícias, tem acesso à biblioteca, ao calendário acadêmico, aos trabalhos das disciplinas, fóruns, dentre outros.

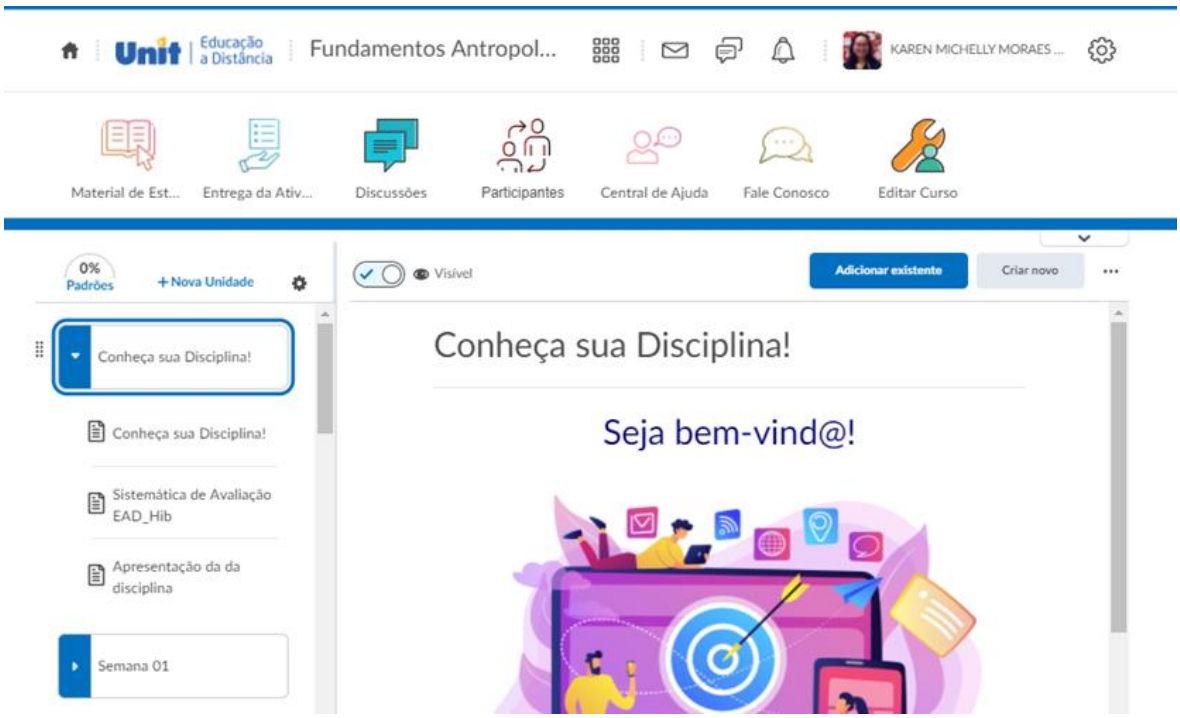


Figura 18 – Tela inicial de uma disciplina no AVA

A seguir apresentam-se os diferentes recursos disponíveis no AVA utilizado pela UNIT:

RECURSO	FERRAMENTAS E FUNCIONALIDADES

GESTÃO E CRIAÇÃO DE CURSOS	Arquivo Lista de Presença Favoritos Checklist Classlist Conteúdo Gerenciamento de conteúdo Copiar componentes do curso Course Builder™ Listagem cruzada Data Purge Auto-registro externo Perguntas frequentes Glossário Help Editor de HTML Representação de usuários Inserir coisas Assistente de Projeto Instrucional ™ Agentes inteligentes (suporte para CBE) Repositório de Aprendizado Lições Links Gerenciar usuários Condições de Liberação de conteúdo Chave de funções Mapa de assentos Auto-registro Acesso especial Templates de Cursos
COLABORAÇÃO E COMUNICAÇÃO	Feed de Atividades Anúncios / Anúncios Globais Blog Calendário Bate-papo Discussões E-mail Lockers de grupo Mensagens instantâneas Notificação de subscrição Integração social Integração síncrona Notas por vídeo Salas de aula virtuais

AVALIAÇÕES E RELATÓRIOS	Estatísticas avançadas Trabalhos Brightspace Analytics Brightspace Assignment Grader ™ Painel de Progresso do Usuário Painel de Progresso da Classe Competências ePortfolio Notas Biblioteca de perguntas Provas Rubricas Autoavaliação Pesquisa Trabalhos por vídeo
REPOSITÓRIO DE APRENDIZAGEM	Acessar meus objetos / Minhas coleções na página inicial Classificação de material com taxonomias poderosas Visualização de resultados da pesquisa em linha Pesquisa pública / repositórios públicos Metadados flexíveis e personalizáveis Indexação de texto completo em documentos Controle de acesso granular Pesquisa integrada: pesquisa de metadados federados e colhidos Integração com livro de notas Gerenciar de diversos repositórios Gerenciamento de permissões e direitos (Creative Commons) Personalização de listas e coleções de leitura Publicação com metadados ricos Conjunto completo de APIs JSON RESTful Suporte para SCORM 1.2 Suporte de pesquisa, navegação e filtro Controle de versão simples Single Sign-on (SSO) Template Metadados Biblioteca de imagens como miniaturas

EPORTFOLIO	Avaliação Conexão à rede social Painel de controle Armazenamento, compartilhamento e associações de arquivos Formulários Aplicativo móvel Notificações Apresentações Ferramentas reflexivas e de autoavaliação Transferibilidade
OUTRAS FERRAMENTAS	Auditor Criação de Curso em Massa Gerenciamento de usuários em massa Copiar cursos em lote Conversor de Pacotes de Cursos IP para soluções de autenticação
APLICATIVOS MÓVEIS	App de correção e atribuição de notas do Brightspace Assignment Grader Brightspace Pulse (visualização Carga de trabalho) ePortfolio Mobile Design responsivo (navegação na web móvel)
CORE ANALYTICS	Relatórios fáceis de usar, integrados diretamente ao Brightspace Learning Environment Relatórios de progresso da classe e do usuário
ACESSO AOS DADOS	Dados em massa via Data Hub (mais de 50 conjuntos de dados no nível do usuário como arquivos CSV) Dados agregados por meio de APIs de dados (atividade de aprendizado capturada como eventos e agregada) Dados do aplicativo (via APIs do aplicativo) combine facilmente conjuntos de dados e relatórios Gere visualizações de dados e relatórios complexos. Crie agregações e filtros personalizados Use seus dados para pesquisa Alguns conjuntos de dados avançados incluem: Todos os anos, Avaliação dos Resultados de Aprendizagem do Curso, uso do aluno, uso do professor.

ARQUITETURA EM NUVEM	O SLA para nossos clientes do Brightspace Cloud é de 99.9% Monitoramento, backup, atualização e patch. Planejamento de capacidade Manutenção da disponibilidade, segurança e desempenho do seu site Alto nível de escalabilidade por meio de várias abordagens eficazes de implementação Disaster Recovery Todos os componentes da arquitetura do aplicativo Brightspace são redundantes Dependendo do recurso de hospedagem, as certificações SSAE 16, PCI ou ISO estão disponíveis. Certificação ISO 27018 Certificação ISO 27001 anualmente Network Operation Center (NOC) 24x7 para responder a incidentes.
FLEXIBILIDADE	Menu suspenso da ferramenta de administração APIs do Brightspace Widgets personalizados Páginas iniciais Gerenciar idiomas Navbars Hierarquia de várias unidades organizacionais Várias funções e permissões Registro do sistema Preferências de usuário
STANDARDS	SCORM: 1.2 RTE 3, 2004 Certificação com logotipos IMS: IMS-CP, IMS-RDCEO da empresa, IMS-QTI, IMS-CC, LTI do IMS (v1.1.1, mensagem do item de conteúdo v1.0) e outros IEEE: IEEE-LOM, padrões de objetos de aprendizagem para perfis de metadados Metadados: Dublin Core, CanCore, GEM (metadados) OAI-PMH - Protocolo da Iniciativa de Acesso Aberto para coleta de metadados Web: HTML, XML, REST Totalmente compatível com SCORM, suporta o modelo de dados e os padrões da API.

CARACTERÍSTICAS AVANÇADAS	Ensino adaptativo nativo para permitir criar automaticamente caminhos de aprendizado exclusivos em tempo real Análise Preditiva - O Student Success System (S3) fornece aos instrutores painéis analíticos preditivos para que eles possam ver rapidamente os alunos em risco e, com um clique, executar os dados. Advanced Analytics - um poderoso conjunto de relatórios longitudinais de alto desempenho, visualizações de dados sofisticadas e conjuntos de dados exportáveis que permitem às instituições agir. Ele fornece relatórios de dados institucionais sobre Engajamento, Avaliação e Realização de Resultados.

O AVA da D2L encontra-se integrado ao sistema acadêmico da IES, o Sistema Magister. Essa integração permite que o gerenciamento de informações e os ganhos sinérgicos de sua interlocução possam ser melhor aproveitados para o processo de ensino-aprendizagem. Atualmente, a D2L é a única empresa de grande porte que conta com a certificação ISSO 27001 e 27018, atualizada a cada ano.

No AVA, docentes e discentes dispõem de várias mídias, ferramentas e recursos para ampliação e interação entre os alunos, fazendo com que os mesmos construam conhecimento, desenvolvendo competências necessárias para futura atuação no mercado de trabalho - tendo como base de apoio a metodologia da educação a distância.

O AVA assegura a integração, a cooperação, a interatividade e a construção coletiva do conhecimento, disponibilizando os conteúdos didáticos, os recursos e as tecnologias apropriadas e necessárias para desenvolver a cooperação entre professores, tutores e alunos, a acessibilidade metodológica, instrumental e comunicacional, bem como o desenvolvimento de competências e o alcance dos objetivos da aprendizagem.

Os encontros online permitem a comunicação em tempo real entre professores, tutores e alunos, bem como o gerenciamento de informações sobre a jornada de aprendizagem de cada aluno. Outra ferramenta importante é o Fale Conosco, canal de comunicação para dirimir dúvidas de natureza acadêmica, pedagógica e de conteúdos, bem como de natureza técnica. No AVA também estão à disposição dos alunos videoaulas,

conteúdos didáticos e biblioteca virtual que auxiliam o desenvolvimento dos estudos, a construção dos conhecimentos e o desenvolvimento da aprendizagem.

A gestão do AVA é realizada pela Gerência de EAD, composta por uma equipe multidisciplinar que acompanha e desenvolve ações no Ambiente Virtual de Aprendizagem assegurando o seu funcionamento e a sua melhoria. O AVA tem seu layout desenhado e é programado por uma equipe tecnológica que a cada semestre letivo procura rever o ambiente e realizar alterações quando necessárias, de sorte a assegurar sua atualização e alinhamento aos objetivos da aprendizagem. O Departamento de Tecnologias da Informação dá o devido suporte técnico e os professores alimentam e retroalimentam o AVA, utilizando-o em todas as suas potencialidades.

Além de ser baseado em competências, o Brightspace disponibiliza uma série de agentes inteligentes, automatizados, que notificam os alunos, por email, quanto às atividades, ao acesso, rendimentos atingidos, lembretes e esses recursos do AVA permitem o acompanhamento individualizado do progresso dos alunos. Com o Brightspace da D2L a atividade subjetiva passa a ser corrigida por padrões de correções. O professor utiliza interface rubricas para realizar a correção das atividades.

6.2.1 Acessibilidade do AVA

O AVA da UNIT é desenvolvido com empatia para promover a capacitação e empoderamento de alunos com deficiência. Por isso, a inclusão é parte da cultura da D2L. A acessibilidade é um componente integral do ciclo de desenvolvimento, o que permite um alinhamento aos padrões globais de acessibilidade que garantem a usabilidade por pessoas com deficiência e sua interoperabilidade com tecnologias assistivas. Nesse sentido, a D2L é continuamente premiada com alta reputação para garantir a acessibilidade de seus usuários.

Em 2021, a D2L foi finalista em 8 categorias do mais alto prêmio internacional que avalia soluções de tecnologia para a educação e foi vencedora em 3 delas: Melhor solução para estudantes com necessidades especiais, Melhor AVA para Educação Básica e Ensino Superior, Melhor Customer Experience. Para finalizar, a D2L também foi ganhadora do

Prêmio Dr Jacob Bolotin, que atesta seus esforços e comprometimento com a acessibilidade e transparência nos relatórios VPAT e WCAG 2.0.

Figura 19 - Requisitos da premiação sobre Acessibilidade ao AVA da D2L

6.3 Conteúdos Didáticos Digitais

Os conteúdos didáticos disponibilizados aos alunos fazem parte de um desenho educacional próprio e são planejados de forma integrada, com foco no desenvolvimento de competências específicas, através da combinação de produção interna de videoaulas e licenciamento de conteúdos de grupo editorial.

As videoaulas são gravadas pelos professores de acordo com o planejamento pedagógico da disciplina, representado pelo Plano de Ensino e Aprendizagem, nos estúdios do Complexo de Comunicação Social. As videoaulas assumem a função de recursos audiovisuais de apoio aos temas já abordados nas Unidades de Aprendizagem e têm a função de exemplificar, ilustrar, contextualizar, problematizar, analisar de forma aprofundada os saberes para que o estudante desenvolva as conexões necessárias à aprendizagem porque são contextualizadas com temas atuais e estudos de caso. Enfim, as

videoaulas seguem o rigor acadêmico exigido para a profissão e buscam sempre manter o estudante atualizado porque são gravadas semestralmente.

A Unit possui uma parceria com a Sagah/Grupo A para licenciamento de conteúdos digitais em formato HTML e responsivo. A Sagah possui conteúdos didáticos elaborado com base em metodologias ativas e aprendizagem just in time, visando possibilitar a aplicação da Sala de aula invertida e no ensino híbrido.

Os conteúdos didáticos digitais disponibilizados aos nossos alunos são planejados para serem utilizados para estudos independentes, bem como para serem utilizados durante os encontros presenciais como recursos de estratégias metodológicas ativas, porque possuem rigor acadêmico e pautam-se na clareza dos conceitos e informações que veiculam. Para cumprir com eficácia esses propósitos, os conteúdos são selecionados no Catálogo Sagah para que:

- sejam interessantes, criativos, interativos, provocativos, reflexivos, problematizadores e motivadores;
- contextualizem a teoria apresentada, trazendo exemplos práticos aplicados à realidade profissional;
- tenham linguagem simples, clara, objetiva, elucidativa e dialoguem com o estudante;
- contribuam para a construção da autonomia do estudante;
- contemplem diferentes perfis de estudantes, de diferentes realidades sociais e culturais;
- sejam formativos, isto é, levem a reflexões e práticas que culminem na mudança de postura, de atitude e que possam ser utilizados na vida cotidiana do estudante;
- sejam contextualizados e orientados, a fim de garantir ao estudante autonomia no aprendizado;

- equilibrem texto e recursos visuais;
- proponham atividades variadas,
- incentivem a pesquisa em outras fontes.

Todo conteúdo é desenvolvido por uma equipe de professores conteudistas, sendo especializados em suas áreas de formação. Antes de contratar um professor conteudista, a Sagah realiza um rigoroso processo de treinamento com o professor, onde ele produz uma Unidade de Aprendizagem (UA) de teste e apenas mediante a aprovação, é efetivada a contratação. Além disso, cada unidade de aprendizagem produzida pela Sagah passa por um minucioso e rigoroso controle de qualidade.

São características das Unidades de Aprendizagem:

a. Linguagem dialógica: Os textos orientativos, o que incluem os capítulos de livros que apoiam as unidades de aprendizagem, são elaborados em linguagem dialógica visando tornar o conteúdo mais próximo da linguagem do aluno.

b. Conteúdo responsivo: conteúdos que se ajustam ao dispositivo do aluno (computador, notebook, tablet, smartphones) permitindo que tenha uma experiência única de aprendizagem independentemente do tamanho de sua tela.

c. Versão para impressão: desenhada para fornecer o conteúdo na íntegra em PDF respeitando a formatação de impressão, os alunos conseguem acessar o conteúdo off-line e/ou ainda imprimi-lo para realizar anotações.

d. Acessibilidade: Existe uma versão adaptada das unidades de aprendizagem para alunos com deficiência visual e auditiva, de forma que deficientes visuais têm acesso uma versão da UA completa em texto limpo; e deficientes auditivos contam com a tradução em libras realizada pela ferramenta Hand Talk.

e. Autonomia de edição de UAs: é possível editar as Unidades de Aprendizagem, possibilitando que os professores adicionem conteúdos como vídeos ou imagens, PDF’s, por exemplo.

f. Inovação tecnológica: a Sagah investe em tecnologias inovadoras para proporcionar experiências diferenciadas aos alunos, como, as tecnologias disponíveis: realidade aumentada para aproximar uma experiência realística em 3D, vídeos 360º e realidade virtual para proporcionar experiências imersivas, vídeos gravados com técnicas diferenciadas, como por exemplo, o lightboard.

Uma Unidade de Aprendizagem (UA) é composta por objetos de aprendizagem que permitem ao aluno desempenhar um papel ativo no processo de construção do conhecimento. Os estudos sobre aprendizagem demonstram que a taxa de aprendizagem cresce com a realização de atividades pelos alunos. Assim, as unidades foram elaboradas tendo como ponto de partida uma atividade desafio que estimula o aluno ao estudo dos materiais didáticos que compõem a unidade: textos, vídeos e exercícios de fixação.

Figura 20 – Tela de exemplo da trilha de aprendizagem de uma Unidade de Aprendizagem.

Cada Unidade de Aprendizagem possui uma trilha integrada que possui 8 (oito) seções que serão descritas a seguir:

1. Apresentação: contém os objetivos de aprendizagem da UA, em termos de conteúdos, habilidades e competências. Esses objetivos de aprendizagem servem como norteadores para a elaboração dos demais itens que compõem a unidade. Os objetivos são precisos, passíveis de observação e mensuração. A elaboração de tais

objetivos: a) delimita a tarefa, elimina a ambiguidade e facilita a interpretação; b) assegura a possibilidade de medição, de modo que a qualidade e a efetividade da experiência de aprendizado podem ser determinadas; c) permite que o professor e os alunos distingam as diferentes variedades ou classes de comportamentos, possibilitando, então, que eles decidam qual estratégia de aprendizado tem maiores chances de sucesso; e d) fornece um sumário completo e sucinto do curso, que pode servir como estrutura conceitual ou "organizadores avançados" para o aprendizado.

2. Desafio: essa seção visa contextualizar a aprendizagem por meio de atividades que abordem conflitos reais, criando-se significado para o conhecimento adquirido. O objetivo do desafio não é encontrar a resposta pronta no texto, mas sim provocar e instigar o aluno para que ele se sinta motivado a realizá-la. Busca-se, nesta atividade, elaborar uma situação real e formular um problema a ser resolvido, isto é, proporcionar ao aluno uma análise para se resolver uma questão específica. Este desafio propõe ao aluno a entrega de algum resultado: um artigo, um projeto, um relatório, etc. Ou seja, o aluno deverá produzir algo que comprove a realização da atividade e que permita a avaliação do seu progresso. O resultado da atividade pode ser entregue no AVA.

3. Infográfico: é uma síntese gráfica, com o objetivo de orientar o aluno sobre os conteúdos disponibilizados no material. São elementos informativos que misturam textos e ilustrações para que possam transmitir visualmente uma informação.

4. Conteúdo de livro: representa um trecho ou capítulo do livro selecionado Esses textos serão produzidos em flipbook e disponibilizados aos alunos por intermédio de um link que o direciona para o material.

5. Dica do professor: a dica do professor é um recurso audiovisual de curta duração sobre o tema principal da unidade de aprendizagem. A dica do professor tem por objetivo apresentar o conteúdo em um formato dinâmico, complementando os demais objetos de aprendizagem.

6. Exercícios de fixação: são questões de múltipla escolha que abordam os pontos principais do conteúdo. São exercícios que reforçam e revisam, de forma objetiva, os conteúdos e as teorias trabalhadas na unidade de aprendizagem. São disponibilizadas cinco questões em cada unidade de aprendizagem. Cada exercício é apresentado e, após a resolução pelo aluno, a resposta correta é assinalada. Todas as opções de respostas possuem feedback, inclusive os distratores.

7. Na Prática: é a aplicação e contextualização do conteúdo. Um meio de demonstrar a teoria na prática. A aplicabilidade prática de cada conceito desenvolvido na unidade de aprendizagem é exemplificada. Ao contextualizar a teoria, a metodologia favorece o desenvolvimento das competências profissionais pelo conhecimento das situações reais da vida profissional.

8. Saiba Mais: permite a leitura complementar e mais profunda dos diversos assuntos abordados na unidade de aprendizagem. São artigos científicos, livros, textos, vídeos e outros materiais que estimulam a continuidade da leitura e o interesse de aprofundamento dos conteúdos.

Enfim, uma UA integra diferentes objetos de aprendizagem e funciona como ferramenta facilitadora do processo de ensino e aprendizagem. Sua abordagem dialógica, composta por textos e atividades criteriosamente produzidas, viabilizam ao aluno o papel de protagonista no seu processo de construção do conhecimento. A comunicação mediada pelos conteúdos didáticos, segue o estilo acadêmico e, ao mesmo tempo, busca a simplicidade e a dialogicidade, garantindo os pressupostos teórico-metodológicos necessários à mediação de conteúdo que o curso exige.

6.3.1 Acessibilidade das UAs

Todas as UAs da Sagah possuem recursos e soluções de tecnologia que permitem acessibilidade para pessoas com deficiência. Destacamos as funcionalidades:

- todos recursos audiovisuais “Dica do professor” possuem legendas em português, aumento de velocidade da voz, permitindo o acesso de pessoas surdas ou mesmo alunos que preferem acompanhar os vídeos com legendas.

Figura 21 – Exemplo de UA com legendas da Dica do Professor habilitada

- para alunos com deficiência auditiva, a Sagah disponibiliza um plug-in que traduz o conteúdo da unidade para Libras com suporte do Hand Talk.

Figura 22 – Exemplo visualização do app hand talk ativo para interpretação em libras

- para alunos com visão subnormal habilitamos o alto contraste e texto com fonte ampliada e espaçada melhorando a experiência de leitura.

Figura 23 – Exemplo de UA com alto contraste preto habilitado

Figura 24 – Exemplo de UA com fonte espaçada

- para alunos cegos disponibilizamos texto com versão adaptada para softwares ledores de texto e figuras descritas.

6.4 Outras características da estrutura curricular

6.4.1 Acessibilidade Metodológica

No currículo do curso de Engenharia Química a acessibilidade metodológica é entendida como condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, de diferentes metodologias que favoreçam o processo de aprendizagem. Neste sentido, no curso de Engenharia Química as atividades desenvolvidas observam as necessidades individuais e os diferentes ritmos e estilos de aprendizagem dos estudantes.

A comunidade acadêmica, em especial, os professores, concebem o conhecimento, a avaliação e a inclusão educacional promovendo processos e recursos diversificados a fim de viabilizar a aprendizagem significativa dos estudantes. Desta forma, concebe-se que a acessibilidade metodológica no curso de Engenharia Química deve considerar a heterogeneidade de características dos alunos para que se possa derrubar os obstáculos no processo de ensino aprendizagem promovendo assim a efetiva participação do estudante nas atividades pedagógicas e na apropriação dos conhecimentos e saberes que favoreçam uma formação integral no seu itinerário acadêmico.

Atentos a esses princípios, os conteúdos curriculares a serem abordados no Curso de Engenharia Química encontram-se organizados de modo a constituírem-se elementos que possibilitem o desenvolvimento do perfil profissional do egresso, considerando as características individuais. No que se refere à ampliação no atendimento educacional especializado ligado às questões de acessibilidade, o acadêmico da Universidade Tiradentes conta com as ações desenvolvidas pelo Núcleo de Atendimento Pedagógico e Psicossocial – NAPPS que oferece aos estudantes um serviço que objetiva acolhê-lo e auxiliá-lo a resolver, refletir e enfrentar seus conflitos emocionais, bem como suas dificuldades a nível pedagógico.

6.4.2 Flexibilização na Estrutura Curricular

A flexibilização curricular está fundamentada no PDI por mecanismos presentes no currículo do curso que se consolidam por meio de disciplinas optativas e atividades complementares à formação acadêmica. Estas objetivam:

- Proporcionar a construção do percurso acadêmico, enriquecendo e ampliando o currículo;
- Oportunizar a vivência teórico-prática de disciplinas específicas em cursos que pertencem à mesma área ou área afim;
- Possibilitar a ampliação de conhecimentos teórico-práticos que aprimorem a qualificação acadêmico-profissional.
- Oportunizar a vivência de situações de aprendizagem que extrapolam as exposições verbais em sala de aula.

Assim posto, tais componentes flexibilizam o currículo, propiciando a organização de trajetórias individuais de formação. Essas atividades promovem para o discente, o contato com conhecimentos que transcendam os programas disciplinares, o que viabiliza vivências voltadas ao mundo da ciência e do trabalho, tendo em vista a busca da sua autonomia acadêmica, ao efetuar escolhas que permitem a organização de trajetórias individuais no decorrer da formação profissional.

Acompanhando os avanços na profissão, estão inseridas na estrutura curricular disciplinas de formação geral: Fundamentos Antropológicos e Sociológicos, e Filosofia e Cidadania, Metodologia Científica e ainda a disciplina de Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS. As disciplinas mencionadas utilizam mecanismos de EAD possibilitando aos estudantes o contato e o uso das Tecnologia de Informação e Comunicação - TICs, adaptando-se ao espírito do aprendizado aberto e semipresencial centradas na auto-aprendizagem por meio de ferramentas tecnológicas facilitadoras da construção do conhecimento, contribuindo, dessa forma, para a autonomia do aluno.

6.4.3 Interdisciplinaridade na Estrutura Curricular

A interdisciplinaridade é operacionalizada por meio da complementaridade de conceitos e intervenções entre as unidades programáticas de um mesmo campo do saber e entre diferentes campos, dialeticamente provocada através de conteúdos e práticas que possibilitam a diminuição da fragmentação do conhecimento e saberes, em prol de um conhecimento relacional e aplicado à realidade profissional e social. Busca, desse modo, favorecer uma visão contextualizada e uma percepção sistêmica da realidade, de modo a propiciar uma compreensão mais abrangente.

As disposições das disciplinas na estrutura curricular possibilitam um percurso formativo que contribui com a transversalidade e com a interdisciplinaridade, dessa forma, há uma busca permanente de aproximação da teoria à prática, à medida que se proporcionam paulatinamente no transcorrer do curso, oportunidades de vivenciar situações de aprendizagem diferenciadas. Dentre as atividades interdisciplinares podemos mencionar as que são desenvolvidas pelos componentes curriculares de Práticas, que são disciplinas integradoras do período, cujas unidades curriculares devem apresentar conteúdos de integração, sendo o principal catalisador da integração os conteúdos das matérias conceituais e instrumentais que antecedem as mesmas. Os blocos disciplinares das Práticas terão à sua disposição espaços de experimentação, onde serão desenvolvidas aplicações práticas das competências desenvolvidas. Essa experimentação culmina na apresentação de trabalhos na Mostra de Projetos Integradores realizados ao final de cada semestre letivo e ainda em atividades durante a realização de eventos de extensão que envolvem alunos de períodos e inclusive outras áreas de conhecimento.

6.4.4 Educação das Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena

Em relação ao preconizado nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-raciais e para o ensino da História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena (CNE/CP Resolução 1/2004), o curso trata destas questões:

- No projeto pedagógico e na matriz curricular estão incluídos em conteúdos de disciplinas e atividades curriculares pertinentes;
- Nas Atividades Complementares patrocinadas pelo curso e pela Universidade, como tema de iniciação científica e pesquisa, extensão, entre outros;
- Em disciplina como Fundamentos Antropológicos e Sociológicos, que trata de questões socioculturais, por meio de desenvolvimento de temas que abordarão as questões socioculturais e História dos Povos Indígenas e Afrodescendentes, dos Movimentos sociais como fruto do comportamento coletivo, a plurietnia e o multiculturalismo no Brasil, entre outros, de modo a promover a ampliação dos conhecimentos acerca da formação destas sociedades e da sua integração nos processos físico, econômico, social e cultural da Nação Brasileira, além de disciplinas optativas em que tais questões também são tratadas.

6.4.5 Educação Ambiental

De acordo com a Lei Federal de 27/04/1999, que dispõe sobre a educação ambiental, instituindo a Política Nacional de Educação Ambiental, o Parecer CNE/CP nº 14/2012, de 6 de junho de 2012, a educação ambiental (EA) e a Resolução Nº 2 de 15 de junho de 2012 que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Esta se constitui como uma dimensão representada por processos nos quais cada indivíduo e coletividade edificam valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e valores voltados para a construção de uma consciência ambiental, pautada na ética e sustentabilidade.

Desta forma, o Projeto Pedagógico e estrutura curricular do curso de Engenharia Química a apresenta a Educação Ambiental, que será desenvolvida de diferentes formas, tais como:

- Transversalmente nos diversos componentes curriculares, como temática a ser desenvolvida nas disciplinas.

- Nas Práticas de Pesquisa e Extensão na Área e ainda nas ações a serem desenvolvidas no curso, a exemplo das Semanas Acadêmicas e outras ações institucionais, como o Programa "Conduta Consciente".

6.4.6 Educação em Direitos Humanos

No tocante a Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012, que estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos, cujo objetivo central é a formação para a vida e para a convivência no exercício cotidiano, consubstanciado como forma de vida e de organização social, política, econômica e cultural, no curso de Engenharia Química, a inserção dos conhecimentos concernentes à Educação em Direitos Humanos ocorrerá das seguintes formas:

- Pela transversalidade, por meio de temas relacionados aos Direitos Humanos e tratados interdisciplinarmente;
- Como um conteúdo **específico** na disciplina Fundamentos antropológicos e sociológicos e Direito Ambiental;
- De maneira mista na disciplina Filosofia e Cidadania, combinando transversalidade e interdisciplinaridade, nos demais componentes, a exemplo das atividades complementares, de extensão, e de pesquisa, desenvolvidas ao longo do curso;
- Ações institucionais como Seminários e Fóruns de discussão.

6.5 Estrutura Curricular - Código de Acervo Acadêmico 122.1

A estrutura curricular foi organizada de forma a contemplar o eixo de formação, devidamente alinhado ao PPI. Para tal, o presente PPC enfatiza as diferentes áreas do conhecimento permitindo o desenvolvimento do espírito científico e o aprimoramento das relações homem/natureza. Inspira-se nos pilares da educação contemporânea, formando profissionais capazes de: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a ser e aprender a viver juntos, apostando no efeito multiplicador e transformador de suas práxis.

A organização curricular do Curso de Graduação em Engenharia Química apresenta uma proposta de carga-horária total coerente com o que se prevê nos eixos de formação; permitindo a articulação entre teoria e prática, através de metodologias ativas e assim atendendo a todos os pressupostos básicos fundamentados neste projeto pedagógico de objetivos do curso e perfil do egresso, garantindo uma sólida formação para o aluno de Engenharia Química.

A distribuição dos componentes curriculares levou em consideração o previsto na legislação educacional vigente quanto aos perfis, competências e saberes a serem desenvolvidos e que estão previstos. O encadeamento destes vai nortear a condução do curso orientando coordenação e docentes na estruturação das disciplinas de modo que uma seja sequência da outra. Para tal, foi estabelecida a **carga horária de 4440 horas e o período de 05 anos para integralização do curso**. As Atividades Complementares, que também fazem parte da integralização da carga horária, obedecem ao regulamento da Instituição.

Dessa forma, o currículo é desenvolvido na perspectiva da educação continuada, concebido como uma realidade dinâmica e flexível, propiciando a integração entre teoria e prática, de forma interativa, propiciando o diálogo entre as diferentes ciências e saberes, e promovendo atividades facilitadoras da construção de competências. Proporciona aos seus discentes uma formação generalista, crítica e reflexiva, capacitando-os para a identificação e resolução de problemas através do uso de novas tecnologias, preparando-os para o exercício da cidadania e contribuição não só com o desenvolvimento socioeconômico, ambiental e cultural por meio de práticas pedagógicas inovadoras, essas atividades são realizadas através de aulas práticas, seminários, simulações, estudos de casos e atividades de investigação e extensão além de aplicação de metodologias ativas.

Os saberes do curso de Engenharia Química, estão organizados em eixos, que buscam desenvolver no aluno as competências requeridas para o exercício da profissão, oferecendo aos discentes a visualização do encadeamento entre os diversos conhecimentos, contribuindo de forma interdisciplinar e dinâmica para a construção de um saber com sólido embasamento e compreensão. Os temas transversais se unem ao

processo, consolidando a base para uma atuação competente e eficaz do futuro profissional em Engenharia Química. Assim sendo, entendemos que o atual currículo atende de maneira excelente às expectativas mais exigentes, tanto no que tange ao presente como em relação às demandas profissionais do mercado futuro.

Além disso, os laboratórios específicos do curso de Engenharia Química são espaços de construção do conhecimento, sendo estes, utilizados para desenvolvimento de práticas sejam elas simuladas ou reais, de atendimento à comunidade, que abrangem o atendimento de cunho social à comunidade local e que será implementado ao curso ao longo da sua oferta. Tais atividades constituem-se importantes instrumentos na formação do egresso e de relação com a comunidade, possibilitando não só a produção de conhecimento e prestação de serviços, como também a consolidação da necessidade do profissional da área da Engenharia Química na sociedade, ampliando-se as possibilidades de inserção no mundo do trabalho.

As tabelas apresentam a periodização da estrutura curricular referente ao curso de Engenharia Química e a descrição do perfil a ser desenvolvido em cada período suas práxis.

1º PERÍODO						
Código	**Disciplina**	**Pré-requisito**	**Crédito Total**	**Carga Horária**		**Carga Horária Total**
				Teórica	**Prática**	
F113603	Bases Matemáticas		02	40	0	40
F113611	Química Tecnológica		04	40	40	80
F113620	Fundamentos de Programação		04	80	0	80
F113638	Modelagem e solução de problemas em engenharia		02	40	0	40
F113646	Modelagem e simulação tridimensional		04	40	40	80
H118840	Metodologia Científica		04	80	0	80
TOTAL			**20**	**320**	**80**	**400**

2º PERÍODO						
Código	**Disciplina**	**Pré-requisito**	**Crédito Total**	**Carga Horária**		**Carga Horária Total**
				Teórica	**Prática**	
F106038	Ciência e Tecnologia dos Materiais		02	40	0	40
F113654	Cálculo Diferencial e Integral I		04	80	0	80
F113662	Fenômenos Mecânicos		04	40	40	80

F113670	Vetores e geometria analítica		04	80	0	80
F113689	Estrutura de dados		04	40	40	80
F113697	Projeto de Engenharia I		02	0	40	40
H113465	Filosofia e Cidadania		04	80	0	80
TOTAL			**24**	**360**	**120**	**480**

3º PERÍODO						
Código	**Disciplina**	**Pré-requisito**	**Crédito Total**	**Carga Horária**		**Carga Horária Total**
				Teórica	**Prática**	
F104108	Estatística		04	80	0	80
F108472	Álgebra Linear		02	40	0	40
F113700	Termofluido-dinâmica		02	40	0	40
F113719	Fenômenos eletromagnéticos e ondas		04	40	40	80
F114022	Cálculo Diferencial e Integral II		04	80	0	80
H113341	Fundamentos antropológicos e sociológicos		04	80	0	80
TOTAL			**20**	**360**	**40**	**400**

4º PERÍODO						
Código	**Disciplina**	**Pré-requisito**	**Crédito Total**	**Carga Horária**		**Carga Horária Total**
				Teórica	**Prática**	
F112429	Química orgânica I		4	40	40	80
F112755	Química inorgânica		2	40	0	40
F113727	Métodos numéricos		2	40	0	40
F113751	Projeto de engenharia II		2	0	40	40
F114030	Equações diferenciais ordinárias		4	80	0	80
F115053	Físicoquímica I		4	40	40	80
H114127	Empreendedorismo		4	80	0	80
TOTAL			**22**	**320**	**120**	**440**

5º PERÍODO						
Código	**Disciplina**	**Pré-requisito**	**Crédito Total**	**Carga Horária**		**Carga Horária Total**
				Teórica	**Prática**	
F113760	Engenharia da qualidade		4	80	0	80
F113778	Fenômenos de transporte I		2	40	0	40
F114162	Introdução à processos industriais químicos		4	80	0	80

F114170	Química orgânica II		2	40	0	40
F115010	Equações diferenciais parciais		2	40	0	40
F115029	Fisicoquimica II		2	40	0	40
OPT0001	Optativa I		4	80	0	80
TOTAL			**20**	**400**	**0**	**400**

6º PERÍODO						
Código	**Disciplina**	**Pré-requisito**	**Crédito Total**	**Carga Horária**		**Carga Horária Total**
				Teórica	**Prática**	
F106780	Fenômenos de transporte II		4	40	40	80
F111856	Planejamento e análise de processos		2	0	40	40
F112801	Fenômenos de superfície e eletroquímica		2	40	0	40
F113808	Projeto de engenharia III		2	0	40	40
F114073	Química analítica I		4	40	40	80
F114189	Materiais para indústria química		2	40	0	40
H119714	Análise econômica de investimentos		4	80	0	80
TOTAL			**20**	**240**	**160**	**400**

7º PERÍODO						
Código	**Disciplina**	**Pré-requisito**	**Crédito Total**	**Carga Horária**		**Carga Horária Total**
				Teórica	**Prática**	
F106550	Termodinâmica I		4	80	0	80
F112780	Química analítica II		2	40	0	40
F113956	Operações unitárias I		4	80	0	80
F113964	Microbiologia e bioquímica industrial		4	40	40	80
F114197	Análise instrumental		4	0	80	80
F114200	Fenômenos de transporte III		2	40	0	40
TOTAL			**20**	**280**	**120**	**400**

8º PERÍODO						
Código	**Disciplina**	**Pré-requisito**	**Crédito Total**	**Carga Horária**		**Carga Horária Total**
				Teórica	**Prática**	
F104779	Higiene e segurança do trabalho		4	80	0	80
F114219	Bioengenharia		4	80	0	80
F114227	Termodinâmica II		2	40	0	40
F114235	Modelagem e dinâmica processos		4	80	0	80

F114243	Operações unitárias II		4	80	0	80
F114251	Cinética e cálculo de reatores I		4	80	0	80
TOTAL			**22**	**440**	**0**	**440**

9º PERÍODO						
Código	**Disciplina**	**Pré-requisito**	**Crédito Total**	**Carga Horária**		**Carga Horária Total**
				Teórica	**Prática**	
ELETIVA	Disciplina eletiva		4	80	0	80
F106950	Tratamento de águas e efluentes		4	40	40	80
F112321	Administração e organização industrial		2	40	0	40
F114260	Operações unitárias III		2	40	0	40
F114278	Cinética e cálculo de reatores II		4	80	0	80
F114286	Indústrias químicas I		2	40	0	40
H119242	Gestão de projetos		2	40	0	40
TOTAL			**20**	**360**	**40**	**400**

10º PERÍODO						
Código	**Disciplina**	**Pré-requisito**	**Crédito Total**	**Carga Horária**		**Carga Horária Total**
				Teórica	**Prática**	
F112356	Trabalho de conclusão de curso	156 C	2	0	40	40
F112828	Estágio supervisionado	138 C	8	0	160	160
F114294	Projeto de engenharia química		2	40	0	40
F114308	Controle e instrumentação de processos		4	80	0	80
F114316	Indústrias químicas II		2	40	0	40
OPT002	Optativa 2		04			
TOTAL			**26**	**240**	**200**	**440**

QUADRO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS

OPTATIVA I

Período	Código	Nome da Disciplina	Créditos	Carga Horária
5º	H119315	Histórica e Cultura Afro Brasileira e Africana	04	80
5º	H118815	Relações Étnico Raciais	04	80
5º	H121956	Criatividade e Inovação	04	80

OPTATIVA II

Período	Código	Nome da Disciplina	Créditos	Carga Horária
10º	H120003	Direito Ambiental	04	80
10º	H122820	Formação Cidadã	04	80
10º	H113457	Libras	04	80

QUADRO RESUMO DO TOTAL GERAL DE CRÉDITOS E CARGA HORÁRIA DO CURSO

Créditos Totais	CH Teórica em Horas/aula (50')	CH Prática em Horas/aula (50')	Atividades Complementares (em Horas)	Estágio Supervisionado	CH Total em Horas/Aula
222	**3160**	**880**	**240**	**160**	**4440**

6.6 Eixos Interligados de Formação (DCNs)

DCNs	Componentes curriculares
Eixo Básico: Esse eixo congrega conhecimentos e conteúdos associados à origem do campo de saber no qual está situado o curso, ao mesmo tempo em que fornece os subsídios necessários para a introdução do aluno na área profissional, contemplando a Formação Geral e Básica do futuro engenheiro. Fornece ainda, subsídios teóricos acerca de conhecimentos filosóficos, sociológicos, antropológicos e científicos, com vistas à formação de um profissional cidadão, crítico e reflexivo, capacitando-o a entender e atuar conscientemente na sociedade em que está inserido.	Metodologia Científica Cálculo Diferencial e Integral I Vetores e geometria analítica Modelagem e solução de problemas em engenharia Química Tecnológica Modelagem e simulação tridimensional Fund. Antropológicos e Sociológicos Fundamentos de Programação Fenômenos Mecânicos Química Orgânica I Filosofia e Cidadania Cálculo Diferencial e Integral II Estatística Fenômenos eletromagnéticos e ondas Físicoquímica I Higiene e segurança do trabalho Álgebra Linear Ciência e Tecnologia dos Materiais Fenômenos de transporte I Fenômenos de transporte II Bases Matemáticas Equações diferenciais ordinárias Estrutura de dados Química analítica I Química inorgânica Métodos numéricos Análise econômica de investimentos
Eixo Específico: Este eixo aglutina as unidades programáticas que abordam os conhecimentos, saberes, técnicas e instrumentos próprios da Engenharia Química. Nele encontram-se as disciplinas de Formação Profissional Específica que permitem ao estudante o desenvolvimento do conhecimento teórico e do domínio tecnológico do seu campo de atuação profissional, utilizando o conhecimento e o saber fazer de sua profissão.	Química orgânica II Fisicoquimica II Química analítica II Análise instrumental Termodinâmica I Planejamento e análise de processos Fenômenos de transporte III Operações unitárias I Microbiologia e bioquímica industrial Termodinâmica II Introdução à processos industriais químicos Fenômenos de superfície e eletroquímica Operações unitárias II Cinética e cálculo de reatores I Modelagem e dinâmica processos Cinética e cálculo de reatores II

	Operações unitárias III Tratamento de águas e efluentes Controle e instrumentação de processos Administração e organização industrial Gestão de projetos Indústrias químicas I Indústrias químicas II
Atividades Complementares: contribuem para o enriquecimento da formação acadêmica, e intelectual, no sentido de permitir a complementação e atualização em amplas áreas do conhecimento.	Atividades Complementares

6.6.1 EIXOS ESTRUTURANTES DE ENSINO (PPI)

No curso de Engenharia Química da Unit, são adotados os princípios generalistas, da interdisciplinaridade e da flexibilidade na formação profissional por meio de componentes curriculares, cujas unidades programáticas contemplam a formação geral, a formação específica (básica e própria da profissão) e a formação complementar. Estas, por sua vez, coadunam-se aos Eixos Estruturantes/Básicos (Básicas, Ciências Naturais, Engenharias, Fenômenos de Transportes, Operações Unitárias, Automação e Projetos, Indústrias) do Projeto pedagógico Institucional – PPI, que objetivam sistematizar a complementaridade dos conteúdos, saberes, ações e competências verticalmente, em grupos de unidades programáticas e/ou disciplinas que guardam certa proximidade quanto às finalidades específicas da formação.

Nessa perspectiva, as competências estabelecidas ao longo de todo o curso, norteiam as disciplinas ou campos do saber, consonante com a missão da Unit, o objetivo do curso e o perfil profissiográfico do egresso.

6.7 Eixo de Fenômenos e Processos Básicos (PPI)

Congrega conhecimentos e conteúdos associados à origem do campo de saber ao qual está situado o curso, ao mesmo tempo em que fornece os subsídios necessários para a introdução do aluno naquele campo ou área de conhecimento.

Esse eixo contempla a **Formação Geral e Básica**, na medida em que capacita o estudante a entender a sociedade na qual ele está inserido, fornecendo subsídios teóricos acerca de conhecimentos filosóficos, sociológicos e antropológicos, com vistas à formação de um profissional cidadão, crítico e reflexivo.

6.8 Eixo de Formação Específica (PPI)

Aglutina as unidades programáticas que abordam os conhecimentos, saberes, técnicas e instrumentos próprios do campo do saber e/ou de atuação profissional. Neste eixo encontram-se as disciplinas de Formação Específica (própria de cada profissão) que permite ao estudante o desenvolvimento do conhecimento teórico e do domínio tecnológico de um determinado campo de atuação profissional, requerendo o conhecimento e o saber fazer de determinada profissão. Contempla a formação específica, na medida em que congrega as unidades de aprendizagem orientadas para o exercício e inserção do estudante em diferentes contextos profissionais, institucionais, sociais e multiprofissionais inerentes à sua área de atuação.

6.9 Eixo de Práticas de Pesquisa e Extensão (PPI)

Congrega unidades de aprendizagens dirigidas para a apreensão de metodologias associadas à investigação do cotidiano, à iniciação científica e atividades de investigação e intervenção no ambiente, presentes nas disciplinas do curso.

6.10 Eixo de Práticas Profissionais (PPI)

Contempla a formação específica, na medida em que congrega as unidades de aprendizagem orientadas para o exercício e inserção do estudante em diferentes contextos profissionais, institucionais, sociais e multiprofissionais inerentes à sua área de atuação, com o intuito de promover a aquisição de habilidades e competências específicas do exercício profissional.

Além disso, estão voltadas para o exercício e a inserção do estudante em diferentes contextos profissionais, institucionais, sociais e multiprofissionais inerentes a sua área ou campo de atuação, com o intuito de promover a aquisição de competências específicas do exercício profissional em questão. Integra esse eixo as Práticas Profissionais e os Estágios Supervisionados.

6.11 Eixo de Formação Complementar

É constituído por um conjunto de horas disponíveis para incluir, a qualquer tempo, os avanços conceituais e tecnológicos da área de formação profissional e atenderá a flexibilidade do currículo. Esse processo é desenvolvido por meio de práticas de estudos independentes, consubstanciado na participação dos estudantes em congressos, seminários, monitoria, iniciação científica, dentre outros.

Finalmente, além dos componentes curriculares obrigatórios (disciplinas, atividades complementares e estágio supervisionado), são ofertadas disciplinas optativas, atendendo a parte flexível do currículo, com o objetivo de possibilitar ao estudante selecionar disciplinas que atendam seus interesses e seus ampliem os conhecimentos, contribuindo para o desenvolvimento de sua autonomia.

6.12 Temas Transversais

Conforme preconizado no PPI da Universidade Tiradentes, os temas transversais ampliam a ação educativa, adequando-se aos novos processos exigidos pelos paradigmas

atuais e as novas exigências da sociedade pós-industrial, do conhecimento, dos serviços e da informação, visando promover a formação de cidadãos conscientes do seu papel no seio da sociedade multicultural e pluriétnica do Brasil. Os temas transversais são temas ou assuntos que ultrapassam a abrangência dos conteúdos programáticos formalmente constituídos, abordando questões de ordem ética, política e pedagógica que transpassam as ações universitárias. Assim, visando acompanhar as mudanças que ocorrem no mundo, tornou-se necessário o desenvolvimento de temáticas de interesse da coletividade, extrapolando, a abrangência dos conteúdos programáticos das disciplinas.

Desse modo, por meio da transversalidade são abordadas questões de interesse comum da coletividade como: meio ambiente, desenvolvimento sustentável, preservação cultural e diversidade, desigualdade e inclusão social, metas individuais versus metas coletivas, competitividade versus solidariedade, empreendedorismo, ética corporativista versus ética centrada na pessoa, dignidade da pessoa humana, cidadania, pluralidade cultural, justiça restaurativa, liberdade, democracia, desenvolvimento, solução pacífica dos conflitos e o combate à violência, questões de gênero e etnia, miséria e fome, buscando uma formação humanista e cidadã dos discentes, voltada para a missão institucional que visualiza a educação como um todo.

Os temas transversais para o curso de Engenharia Química consideram os seguintes aspectos:

- Propositura a partir de discussões fundamentadas no corpo docente envolvido em cada ação;
- Clara associação com demandas sociais e institucionais nos âmbitos nacional, regional
- Identificação de temas atuais e complementares às políticas públicas de relevância social (inclusão, ampliação da cidadania, políticas afirmativas, formação ética, ecologia, direitos humanos e desenvolvimento, dentre outros).

Além dessas questões, em conformidade com as legislações vigentes, o curso de Engenharia Química fundamenta-se na premissa de que o discente deve estar consciente do seu papel profissional e de sua responsabilidade social, assim, encontram-se incluídas nos

conteúdos das diversas disciplinas do currículo do curso, temáticas que envolvem competências, atitudes e valores, atividades e ações voltadas para questões relativas às relações étnico-raciais com vistas ao respeito à diversidade cultural. O curso propiciará aos alunos através das disciplinas História e Cultura Afro-brasileira e Africana, Relações étnico-raciais e Fundamentos Antropológicos e Sociológicos, a análise e reflexão acerca de questões que envolvem a formação histórica e cultural do povo brasileiro e a diversidade étnica, oportunizando aos discentes a participação em debates e Seminários que apresentem a temática sobre a diversidade do nosso povo e também através de ações desenvolvidas pela Instituição, contemplando palestras, campanhas e atividades de extensão.

Também serão integrados de modo transversal, conteúdos que envolvam questões, referentes às Políticas de Educação Ambiental, Ética, Direitos Humanos, questões de Gênero e Etnia, Literatura e Linguagem e outras que desenvolvem com os discentes, Projetos e ações visando o aprofundamento dos conhecimentos, o debate e a conscientização de alunos e sociedade sobre os temas. A UNIT por sua vez, visando incorporar a dimensão socioambiental nas ações da instituição e orientar a conduta de alunos e funcionários, em prol do desenvolvimento sustentável, mantém o Programa Conduta Consciente, que é permanente e envolve a temática Ambiental.

Nesse contexto, conforme preconizado no Projeto Pedagógico Institucional - PPI, no curso de Engenharia Química os temas transversais ampliarão a ação educativa, adequando-se aos novos processos exigidos pelos paradigmas atuais, às exigências da sociedade pós-industrial, do conhecimento, dos serviços e da informação, visando promover a educação de cidadãos conscientes do seu papel no seio da sociedade multicultural e pluriétnica do Brasil.

Diante do exposto, há no curso uma preocupação com a formação de ordem ética, política e pedagógica que transpassa as ações de sala de aula.

6.13 Atividades Complementares

As atividades complementares são componentes curriculares enriquecedores e implementadores do perfil do formando, possibilitam a articulação entre a teoria, a prática e a pesquisa, favorecendo ainda a flexibilização e formação complementar do aluno.

Tais características propiciam a atualização constante do aluno, a criação do espírito crítico que o conduz a uma maior busca pelo saber na graduação, ampliando suas práticas profissionais possibilitando a articulação ensino/pesquisa/extensão. Deste modo a Universidade Tiradentes entende que as atividades complementares fortalecem a formação do profissional em Engenharia Química, permitindo aos alunos trocas importantes, tanto no âmbito acadêmico quanto no aspecto profissional.

Os discentes do curso serão constantemente estimulados a participar das atividades e sua efetivação ocorrerá através de participação em eventos; monitoria; atividades acadêmicas a distância; iniciação a pesquisa, vivência profissional complementar; workshops, congressos, seminários, mesas redondas, trabalhos orientados de campo; desenvolvimento de artigos científicos; dentre outras. Além das atividades a serem propiciadas pela coordenação do curso e pela Instituição, os alunos serão também incentivados a participarem de atividades fora do ambiente acadêmico, incluindo a prática de estudos, atividades independentes e transversais de interesse da formação do profissional.

As Atividades Complementares possuem a característica de serem atemporais, respeitando o tempo de cada aluno, mantendo coerência com a proposta curricular institucional. Então, podem ser desenvolvidas ao longo dos semestres, devendo estar contempladas até o final do curso de graduação, sendo suas normas determinadas pela Instituição. Destaca-se que para integralização das horas destinadas às atividades complementares, será levado em consideração o percentual de semipresencialidade, previsto e implementado no curso, não sendo permitido ultrapassar o limite de 40% da sua carga horária total.

Ciente de que o conhecimento é construído em diferentes e variados cenários, e conforme Art. 4º do Regulamento das Atividades Complementares da Universidade Tiradentes, serão consideradas Atividades Complementares as atividades, descritas abaixo:

I. Monitorias (voluntária ou remunerada);
II. Disciplinas cursadas fora do âmbito da estrutura curricular do curso;
III. Estágios Extracurriculares;
IV. Iniciação Científica;
V. Participação em congressos, seminários, simpósios, jornadas, cursos, minicursos, feiras científicas, etc.;
VI. Publicação de trabalho científico em eventos de âmbito nacional, regional ou internacional;
VII. Elaboração de trabalho científico (autoria ou coautoria) apresentado em eventos de âmbito regional, nacional ou internacional;
VIII. Publicação de artigo científico completo (artigo publicado ou aceite final da publicação) em periódico especializado;
IX. Visitas técnicas fora do âmbito curricular;
X. Artigo em periódico.
XI. Autoria ou coautoria de livro ou de capítulo de livro;
XII. Participação na organização de eventos científicos;
XIII. Participação em programas de extensão promovidos ou não pela UNIT;
XIV. Participação em cursos de extensão e similares patrocinados ou não pela UNIT;
XV. Participação em jogos esportivos de representação estudantil;
XVI. Prestação de serviços e atividades comunitárias, através de entidade beneficente ou organização não governamental, legalmente instituída, com a anuência da Coordenação do Curso e devidamente comprovada, exceto o serviço e atividades obrigatórias do Tribunal do Júri, na condição de Jurado, que serão pontuadas na forma da Tabela Anexa;
XVII. Participação em palestra ou debate de mesas redondas e similares;
XVIII. Participação em Fóruns de Desenvolvimento Regionais promovidos ou não pela UNIT;
XIX. Participação em Grupos de estudos e pesquisa da Universidade, vinculados à graduação e pós-graduação.

Para reconhecimento e validação das atividades, o aluno deverá comprovar por meio de certificados de valor reconhecido, a sua atividade complementar junto ao grupo de responsabilidade técnica e coordenação do curso, conforme quadro apresentado em regulamento específico.

A carga horária das Atividades Complementares para o curso de Engenharia Química será de 240 horas, sendo que parte destas podem ser realizadas em atividades virtuais, obedecendo aos critérios estabelecidos no Regulamento de Atividades Complementares e o seu cumprimento é obrigatório para a integralização do currículo.

6.14 Atividades Práticas Supervisionadas - APS

Em consonância com a legislação educacional vigente a Unit regulamenta e normatiza as Atividades Práticas Supervisionadas da Universidade Tiradentes, obedecendo ao disposto na Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, no Parecer CNE/CES nº 575, de 04 de abril de 2001, no Parecer CNE/CES nº 261, de 09 de novembro de 2006, e na Resolução CNE/CES nº 3, de 02 de julho de 2007.

As Atividades Práticas Supervisionadas (APS) são concebidas na Instituição como parte integrante das metodologias ativas e participativas, que contribuem para o desenvolvimento das competências do perfil profissional, declaradas no Projeto Pedagógico Institucional (PPI) e nos Projetos Pedagógicos dos Cursos. São atividades acadêmicas, presenciais e/ou não presenciais, desenvolvidas sob a orientação, supervisão e avaliação de docentes e realizadas pelos discentes, dentro e fora da sala de aula, individualmente ou em equipe, durante o desenvolvimento dos componentes curriculares/disciplinas dos cursos.

Nesse contexto, o conceito de aula consubstancia-se no conceito de atividade acadêmica efetiva para além da sala de aula, levando a promoção e desenvolvimento de atividades acadêmicas sob a orientação e supervisão docente, em horários e espaços diferentes dos encontros presenciais e/ou não presenciais.

As Atividades Práticas Supervisionadas - (APS) são incluídas como componentes do trabalho acadêmico efetivo, através de sua inserção nos Planos Integrados de Trabalho pelos professores do curso de Engenharia Química. Entre as atividades desenvolvidas, citam-se

- estudos dirigidos presenciais e não presenciais,
- trabalhos individuais e em grupo,
- experimentos,
- desenvolvimento de projetos de iniciação científica,
- atividades em laboratório,
- atividades em biblioteca,
- atividades de campo, visitas técnicas e viagens de estudos,
- oficinas, estudos de casos, seminários, desenvolvimento de trabalhos acadêmicos e científicos.

Cabe ressaltar que as APS detalhadas nos Planos Integrados de Trabalho das disciplinas, são submetidas à apreciação do NDE e Coordenação do Curso, a quem compete o acompanhamento de seu desenvolvimento.

Tais atividades propiciam aos discentes a participação ativa na construção do conhecimento, o desenvolvimento da autonomia intelectual e acadêmica e a constante interação entre o conteúdo trabalhado e a realidade social, propiciando o desenvolvimento das competências e habilidades necessárias para sua atuação profissional.

6.15 Integração Ensino/Pesquisa/Extensão/Núcleo de Pesquisa e Geradores de Extensão

Os Núcleos de Pesquisa e Geradores de Extensão são apresentados institucionalmente e convergem para a consecução da missão da Universidade e de seus princípios, gerando os respectivos produtos de interação de ensino – uma vez que são desenvolvidos no âmbito das disciplinas de forma complementar; de pesquisa – na medida em que promove a aquisição de competências inerentes ao ato investigativo no processo de ensino, identificando a necessidade de geração de novos conhecimentos; e de extensão – que possibilita a associação direta dos conteúdos e metodologias desenvolvidas no ensino e nas práticas investigativas com as ações de interação e intervenção social.

Na Universidade Tiradentes a articulação entre ensino, pesquisa e extensão é concebida como princípio institucional e pedagógico indispensáveis para a formação profissional. O desenvolvimento das atividades acadêmicas associadas tem por objetivo possibilitar ao estudante os meios adequados para ampliar os conhecimentos necessários à sua formação, além de despertar e fomentar suas habilidades e aptidões para a produção de cultura.

Nessa direção, a Instituição incentiva o corpo docente a desenvolver práticas pedagógicas interdisciplinares e extraclasses, que não se restrinjam ao âmbito da sala de aula e a exposições teóricas. Além disso, a integração dos princípios articuladores das funções universitárias têm como referência a pesquisa como ação educativa, consubstanciada na prática pedagógica por meio da metodologia de ensino pautada na concepção de "aprender a aprender" para aprender, objetivando assegurar a autonomia intelectual do aluno.

A indissociabilidade ensino/pesquisa/extensão pressupõe a articulação das três grandes áreas do conhecimento (ciências exatas, ciências biológicas e ciências humanas), nas atividades docentes e discentes previstas nas disciplinas integrantes no currículo do curso, produzindo conhecimentos e participando do desenvolvimento sócio regional.

De acordo com o Projeto Pedagógico Institucional (PPI), a pesquisa deve acontecer no cotidiano, considerando o conjunto de atividades acadêmicas orientadas para a ampliação e manutenção do espírito de pesquisa, cuja articulação com o ensino e extensão ocorre a partir de núcleos de pesquisa, que são similares aos núcleos geradores de extensão. Constituem Núcleos de Pesquisa:

- **Desenvolvimento Tecnológico Regional**
  - Uso e transformação de Recursos Minerais e Agrícolas;
  - Otimização de Processos e Produtos;
  - Tecnologias Promotoras de Desenvolvimento;
- **Saúde e Ambiente**
  - Educação e Promoção de Saúde;
  - Enfermidades e Agravos de Impacto Regional;
  - Desenvolvimento e Otimização de Processos/Produtos e Sistemas em Saúde;

- **Desenvolvimento Socioeconômico, Gestão e Cidadania**
  - Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas;
  - Políticas de Gestão/Finanças e Tecnologias Empresariais;
  - Direito e Responsabilidade Social;
- **Educação, Comunicação e Cultura**
  - Educação e Comunicação;
  - Sociedade e Cidadania;
  - Linguagens/Comunicação e Cultura.

Ressalta-se que os núcleos acima convergem para a consecução da missão institucional e para a articulação do ensino, pesquisa e extensão no âmbito dos cursos e programas da IES, não restringindo, todavia, outras iniciativas de incremento das ações de ensino, pesquisa e de extensão possíveis por meio de outros mecanismos (projetos de ensino continuado, extensão e pesquisa fomentadas por políticas específicas propostas pelos órgãos da Instituição – Fóruns de Desenvolvimento Regional, Programas de Iniciação Científica, constituição de grupos de pesquisa etc.), sendo, porém, preservados os núcleos de interesse institucional citados. Assim, as iniciativas de extensão e de pesquisa (também de iniciação científica e/ou de práticas investigativas) devem estar associadas, declaradamente, a um dos Núcleos Geradores.

As práticas de pesquisa permeiam os conteúdos que compõem a matriz curricular do curso de Engenharia Química**.** Aliadas ao desenvolvimento de habilidades e competências, estas práticas têm como objetivo a interação entre o mundo do saber e o mundo do fazer. Consideram-se como práticas de pesquisa, as atividades realizadas em campo e as desenvolvidas na biblioteca.

Nestas práticas, os alunos conhecerão métodos usados na pesquisa, rigor científico, ética na experimentação, realizarão levantamento de dados, análise e processamento dos resultados obtidos e discutirão os mesmos. A interação entre ensino e pesquisa é de suma importância para o desenvolvimento do futuro profissional, sendo a iniciação científica o primeiro passo para a concretização deste ideal.

Além das ações de pesquisa e extensão, a UNIT instituiu os Fóruns de Desenvolvimento Regional com a finalidade de estimular intervenções de integração, envolvendo o corpo

docente, discente e a população de cidades do interior do estado e da capital. Os fóruns realizam atividades que permitem aos alunos aplicarem na prática, os conhecimentos adquiridos em sala de aula de forma interdisciplinar. Os Fóruns de Desenvolvimento Regional visam à melhoria da qualidade de vida das comunidades carentes e para isso têm realizado ações sequenciais que atendem principalmente a essas comunidades.

A UNIT oferece regularmente bolsas de monitoria e de iniciação científica, como parte do processo participativo do aluno nas atividades regulares de ensino e pesquisa. Neste pensamento foi implantado o Programa de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Tiradentes - PROBIC-UNIT, do qual participam professores e estudantes da UNIT.

As bolsas de iniciação científica foram implementadas, inicialmente através de um programa mantido com recursos próprios e organizado através de critérios e normas regulamentadas e amplamente divulgados através de Editais da instituição.

A Universidade Tiradentes incentiva por meio destas bolsas, a participação dos discentes em projetos de pesquisa, visando o desenvolvimento e a transformação regional. Além disso, a UNIT está investindo na formação de Grupos de Pesquisa, baseados na interdisciplinaridade de suas áreas de atuação.

No tocante à extensão, a atuação do curso também estará pautada por diretrizes de incentivo e promoção de atividades que envolvam a comunidade, oportunizando aos discentes a participação em ações e Projetos de extensão desenvolvidos pelo Curso e também pela Instituição.

Entre os eventos Institucionais voltados para o curso de Engenharia Química, promovidos em Sergipe irão fomentar as ações de Pesquisa e Extensão, destacam-se:

O Congresso de Inovação e Tecnologia em Engenharia (CITENG), voltado para a abrangência da área, integra todo corpo docente e discente sempre voltado para que os alunos possam conhecer mais sobre as novidades e atuação prática em diversas áreas da engenharia.

6.16 Programas/Projetos/Atividades da Iniciação Científica

A Iniciação Científica é um instrumento que possibilita levar os estudantes, desde cedo, ao contato com a atividade científica e engajá-los na pesquisa. Nessa perspectiva propicia apoio teórico e metodológico para realização de projeto de pesquisa e um canal adequado para a formação de uma nova mentalidade de ensino aprendizagem.

Com a finalidade de incentivar a pesquisa, a instituição oferece regularmente bolsas de iniciação científica, como parte do processo participativo do aluno nas atividades regulares de ensino e pesquisa. Nessa perspectiva, foi implantado o Programa de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Tiradentes - PROBIC-UNIT, do qual participam professores e estudantes da instituição.

As bolsas de iniciação científica foram implantadas inicialmente através de um programa mantido com recursos próprios e organizado através de critérios e normas que se pautaram pela transparência e acuidade, através de Editais amplamente divulgados na Instituição. A Universidade Tiradentes conta ainda com bolsas do Programa de Bolsa de Iniciação Científica - PIBIC e Programa de Bolsa de Iniciação Científica Júnior – PIBICJ, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico CNPq.

O Instituto de Tecnologia e Pesquisa (ITP) oferece oportunidade ao aluno de ingressar na pesquisa se engajando em projetos de pesquisas dos professores e pesquisadores do ITP como estagiários ou bolsistas, remunerados ou não. Criado em 1998 em resposta às demandas por estrutura apropriada ao desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia em Sergipe e na Região Nordeste, o Instituto de Tecnologia e Pesquisa (ITP) surgiu como fruto do processo de amadurecimento regional face à formação e chegada de pesquisadores altamente produtivos atraídos, em especial, pela consolidação local do Grupo Tiradentes. Ao longo de dezenove anos de existência o ITP tem aprimorado a atuação em pesquisa, desenvolvimento e inovação.

O ITP é coordenado por um CEO e três gestores executivos, todos com ampla experiência nas áreas de gestão, ciência e tecnologia. Durante este tempo, o Instituto conta com mais de 400 projetos aprovados por diferentes instituições conceituadas de fomento à

pesquisa e à inovação no País, totalizando mais de R$74 milhões em recursos angariados. Tais verbas são investidas na aquisição de equipamentos e insumos para o desenvolvimento das pesquisas, e também na formação de recursos humanos através de suporte às atividades de Iniciação Científica e Pós-Graduação das instituições de ensino locais, oferecendo acesso a cerca de 360 alunos por semestre.

Composto por 19 laboratórios de pesquisa (nas unidades Sergipe e Alagoas) e dois de prestação de serviços, o ITP possui 61 pesquisadores – sendo que 34% deles são bolsistas do CNPq - e caminha cada vez mais rumo à internacionalização das atividades desenvolvidas, crescimento reconhecido pelo número de parcerias feitas com instituições de pesquisa fora do Brasil, sendo contabilizadas 16 até o momento.

Dentre as instituições parceiras estão Harvard e MIT nos EUA; Universidade Nova de Lisboa, Instituto Superior Agronômico e a Universidade de Aveiro, em Portugal; as universidades Complutense de Madri, Barcelona e Alicante, na Espanha; Universidade de Lyon, na França; a Universidade Técnica de Praga, na República Tcheca; Universidade Autônoma do México e a Universidade Técnica de Viena, na Áustria. No país, a quantidade de parcerias é ainda maior e já somam 37, com Universidades conceituadas. Com uma infraestrutura tecnológica de ponta, o ITP possui em alguns laboratórios equipamentos únicos no Nordeste, a exemplo do aparelho de cromatografia GCxGC-MS (Quatro Polos Massa), instalado no Laboratório de Síntese de Materiais e Cromatografia (LSINCROM), e que está possibilitando a criação do primeiro Centro de Excelência em Cromatografia na região Nordeste. A busca pela excelência levou o ITP a criar a própria Política da Qualidade, que resultou na certificação, junto ao INMETRO, do Laboratório de Estudos Ambientais (LEA), que é exclusivo para a prestação de serviços e segue a norma NBR-ISO/IEC 17025:2005, que garante a qualidade dos ensaios laboratoriais realizados pelo LEA. Dentre o escopo de serviços do Laboratório de Estudos Ambientais estão a análise de efluentes sanitários, industriais e caixas separadoras de água e óleo (NRT - Conama 430/2011); análise de água salina, salobra, doce e pluvial (NRT - Conama 357) e análise de solos (NRT - Conama 420/2009).

Além desses programas, financiados por agências externas de fomento à pesquisa e/ou projetos contratados diretamente por empresas, a instituição disponibiliza o PROVIC -

Programa Voluntário de Iniciação Científica da UNIT, quando o mérito científico já foi avalizado pelos respectivos comitês “ad hoc” e não há concessão de bolsa ao aluno vinculado ao projeto.

Os alunos do curso de Engenharia Química são estimulados a produzir trabalhos acadêmicos e científicos, cuja divulgação pode ocorrer através dos seguintes meios:

- SEMPESQ (Semana de Pesquisa da UNIT): realizada anualmente, tem como objetivo divulgar os trabalhos acadêmicos, promovendo assim o incentivo à pesquisa;
- Prêmio Universitário de Monografia da UNIT: é um projeto criado pela Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão e destina-se a todos os alunos regularmente matriculados sobre a orientação de um professor da instituição;
- Revista Interfaces: tem como finalidade à divulgação dos trabalhos científicos provenientes de todos os cursos da Universidade Tiradentes e de outras instituições;
- Biblioteca Sede: os trabalhos desenvolvidos (monografias, relatórios técnicos científicos, entre outros) são catalogados, selecionados e incluídos no acervo da Biblioteca Sede para consulta pela comunidade acadêmica;
- Portal da Universidade: a produção acadêmica do corpo docente e discente pode ser divulgada nas páginas dos respectivos Cursos;
- Cadernos de Graduação: são publicados os artigos desenvolvidos pelos alunos.

O Programa de Iniciação Científica é administrado pela Pró- Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão, na figura do Coordenador de Pesquisa e Iniciação Científica. Encarando a Universidade como uma agência produtora de conhecimento e responsável por torná-lo acessível, a UNIT tem de um lado incentivado a publicação pelos professores e pesquisadores dos trabalhos por eles realizados e de outro, apoiado a participação dos docentes em eventos científicos através do seu Programa de Capacitação e Qualificação Docente, bem como a realização de diferentes eventos.

O curso de Engenharia Química é direcionado para cumprir sua missão dentro do campo da pesquisa, permitindo aos alunos o pleno desenvolvimento de suas atividades

acadêmicas. Os professores integrantes do Núcleo (NPGD) e da Graduação, orientam os alunos no desenvolvimento dos seus Projetos de Pesquisa.

O Programa de Iniciação Científica é administrado pela Diretoria de Pesquisa e Extensão na figura do Coordenador de Pesquisa e Iniciação Científica. Encarada a Universidade como uma agência produtora de conhecimento e responsável por torná-lo acessível, a Unit tem, de um lado, incentivado a publicação pelos professores e pesquisadores dos trabalhos por eles realizados; de outro, apoiado a participação dos docentes em eventos científicos através do seu Programa de Capacitação e Qualificação Docente, bem como a realização de diferentes eventos.

O curso de Engenharia Química oferece anualmente bolsas de iniciação científica em parceria com o ITP – Instituto de Tecnologia e Pesquisa e NUESC - Núcleo de Emulsão e Suspensão Coloidal, com o objetivo de iniciar o discente na prática da pesquisa. Os projetos desenvolvidos são na área industrial de avaliação de impactos ambientais, tratamento de efluentes, colóides e particulados, emulsões, entre outros. Como as disciplinas do curso são voltadas para a aplicação industrial, a iniciação tem o caráter enfatizado.

6.17 Interação Teoria e Prática Princípios e Orientações das Práticas Pedagógicas

As ações de ensino (em diversas modalidades e níveis), de pesquisa (em suas diversas instâncias institucionais) e de extensão, estão direcionadas ao atendimento de concepções definidas na missão institucional e princípios gerais do Projeto Pedagógico Institucional (PPI) e contribuem para a operacionalização de tais elementos, constituindo referencial didático-pedagógico para o curso.

As práticas didáticas privilegiam o aprimoramento e aplicação de habilidades e competências claramente identificadas, caracterizadas pelo exercício de ações que possibilitam e estimulam a aplicação dos saberes, conhecimentos, conteúdos e técnicas para

intervenção na realidade profissional e social, na resolução de problemas e nos encaminhamentos criativos demandados por fatores específicos, tais como:

- Tomada de decisão;
- Enfrentamento e resolução de problemas;
- Pensamento crítico e criativo;
- Domínio de linguagem;
- Construção de argumentações técnicas;
- Autonomia nas ações e intervenções;
- Trabalho em equipe;
- Contextualização de entendimentos e encaminhamentos e
- Relação Competências/Conteúdos.

Conforme preconizado no PPI/UNIT, a aquisição de habilidades e competências são fundamentadas em conteúdos consagrados e essenciais para o entendimento conceitual da área de conhecimento ou atuação, e efetiva-se por meio de:

- **Interdisciplinaridade** – operacionalizada por meio da complementaridade de conceitos e intervenções entre as unidades programáticas de um mesmo campo do saber e entre diferentes campos, dialeticamente provocada através de conteúdos e práticas que possibilitem a diminuição da fragmentação do conhecimento e saberes, em prol de um conhecimento relacional e aplicado à realidade profissional e social.
- **Transversalidade** – temas de interesse comum da coletividade, comprometidos com a missão institucional, com a educação e com o Projeto Pedagógico Institucional (PPI), operacionalizado nas diversas disciplinas que compõem o curso.
- **Abordagem Dialética em Disciplinas e Ações** – integração entre conceitos teórico-metodológicos e práticos, análise reflexiva das contradições eminentes da realidade com incremento de estudos de casos, simulações, debates em sala sobre questões do cotidiano etc.

- **Fomento à Progressiva Autonomia do Aluno** – implantação de práticas didáticas e pedagógicas que promovam a autonomia crescente do aluno no transcorrer de sua formação, por meio de métodos de estudos dirigidos, desenvolvimento de pesquisas, intervenções técnicas com orientação/acompanhamento, etc.
- **Promoção de Eventos** – intensificação de atividades extraclasse no âmbito das disciplinas, das unidades programáticas do curso ou da Instituição no que diz respeito à promoção de eventos científicos e acadêmicos, de extensão e de socialização dos saberes, de sorte a possibilitar a autonomia e diversidade de metodologias educacionais e de informação/análise da realidade profissional.
- **Orientação para a Apreensão de Metodologias** – as ações de aulas e/ou de formação possibilitam aos alunos a aquisição de competências no sentido da utilização de metodologias adequadas para a busca de informações e/ou desenvolvimento de formas de atuação, utilizando-se de métodos consagrados pela ciência, bem como outros disponibilizados pela tecnologia e pelo processo criativo.
- **Utilização de Práticas Ativas/Ênfase na Aprendizagem** – desenvolvimento de atividades em que os alunos participem ativamente de desenvolvimento/construção de projetos, definição de estratégias de intervenções, execução de tarefas supervisionadas, avaliação de procedimentos e resultados e análises de contextos. A ênfase especial é dada ao processo de aprendizagem possibilitado pela participação efetiva do aluno na construção de saberes úteis, evitando-se o simples processo de transmissão de conhecimento emitido por docente.
- **Utilização de Recursos Tecnológicos Atuais** – qualificação dos agentes universitários (docente, discente e pessoal técnico-administrativo) para utilização de recursos tecnológicos disponíveis na área e/ou campo de atuação.
- **Concepção do Erro Como Etapa do Processo** – nas avaliações precedidas, os erros eventualmente verificados são identificados e apontados pelo docente para serem corrigidos pelos discentes, de forma a contribuir com a sua aprendizagem.

- **Respeito às Características Individuais** – insistente orientação no sentido de prevalecer o respeito às diferenças: culturais, afetivas e cognitivas presentes nas relações.

Considerando os preceitos acima definidos, o curso de graduação em Engenharia Química, através de seus componentes curriculares e ações acadêmicas, objetiva a formação de um profissional apto a atuar no mundo do trabalho como agente crítico e transformador. Para tanto, os professores são incentivados a desenvolver no discente, espírito crítico em relação aos conhecimentos, para que esses vivenciem a sua aplicabilidade no contexto social em que estão inseridos.

O curso de Engenharia Química da UNIT, por meio de princípios e orientações quanto às práticas pedagógicas, priorizará a relação teórico–prática, contribuindo de forma substancial para a formação de profissionais capazes de atender o mercado de trabalho com bases sólidas e de acordo com as legislações vigentes no país em consonância com as Diretrizes Curriculares, garantindo o ensino com conteúdo essenciais relacionados ao processo de formação do indivíduo, família e comunidade.

A Universidade é um lugar de produção e de socialização do saber. Os três pilares da Universidade: o ensino em seus diferentes níveis, a pesquisa, e a extensão, devem ser identificados como indissociáveis e interdependentes. Da mesma forma que o ensino está presente na formação do pesquisador e nas atividades extensionistas da IES, a pesquisa identifica na extensão e no próprio ensino, áreas necessárias e extensas para a investigação. Tais atividades possibilitam novas dimensões do processo formativo aproximando os estudantes da realidade local e regional da área de abrangência da Universidade e alimentando os projetos de pesquisa e construção de novos conhecimentos. A extensão concebida desta forma ultrapassa a condição de uma ação assistencialista e assume a característica de partícipe no processo formador.

A necessária indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa, e Extensão, é um princípio fundamental deste Projeto Pedagógico. Estamos certos de que a participação do estudante na produção do conhecimento através do desenvolvimento de projetos de pesquisa e/ou extensão, provoca a expressão de uma atitude investigativa e crítica, comportamentos

essenciais para a ocorrência do aprendizado significativo. As aulas são teóricas e práticas o que motiva o discente a aplicar o conteúdo ministrado em sala de aula concomitante com o laboratorial, levando em consideração as problematizações abordadas na teoria e solucionadas na prática.

6.17.1 Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório

O Estágio Supervisionado faz parte do eixo articulador entre teoria e prática e como tal será desenvolvido atendendo a diferentes etapas. Nesse momento de sua formação, o estudante terá contato com a realidade profissional onde irá atuar não apenas para conhecê-la, mas também para desenvolver as competências específicas a formação profissional.

Seguindo o que recomenda as Diretrizes Curriculares Nacionais, os estágios curriculares são desenvolvidos sob supervisão docente de forma articulada ao longo do processo de formação. Este deverá ser desenvolvido quando possível no âmbito interno e ainda no âmbito externo a universidade sempre através de convênios previamente estabelecidos e em ambientes que permitam o desenvolvimento de práticas relacionadas ao exercício da Engenharia Química.

As atividades de estágio estão ligadas ao Eixo Estruturante de Práticas Profissionais (PPI) que compreende as unidades orientadas para o exercício e inserção dos estudantes em atividades inerentes a sua profissão, bem como promover a interação multiprofissional, culminando na apreensão de habilidades e competências do seu campo de atuação.

De acordo com o artigo 7º da Resolução CNE/CES 11/2002, a formação do engenheiro incluirá, como etapa integrante da graduação, estágios curriculares obrigatórios sob supervisão direta da instituição de ensino, através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade. A carga horária mínima do estágio deverá atingir 160 (cento e sessenta) horas.

Seguindo as Diretrizes Curriculares Nacionais, o estágio supervisionado é desenvolvido sob supervisão docente de forma articulada ao longo do processo de formação, mediante

acompanhamento do professor orientador que aprovará os programas de atividades, planos e projetos a serem desenvolvidos pelos alunos durante o estágio.

O estudante do Curso de Engenharia Química da Unit, deverá cumprir 160 (cento e sessenta horas) de Estágio Supervisionado, no décimo período do curso, organizado com o objetivo de atender os níveis e as especificidades inerentes a formação profissional. A efetivação do mesmo ocorrerá mediante formalização mediante "Termo de Compromisso" e "Acordo de cooperação" celebrado entre a Empresa e a Instituição de Ensino, com interveniência obrigatória da instituição de ensino.

A caracterização e a definição dependem de instrumentos jurídicos (acordo de cooperação ou convênio), celebrado entre a parte concedente (empresa/instituição) e a instituição de ensino, no qual se acordam as condições de realização do estágio. Nessa direção, o estágio funcionará mediante a aplicação e a utilização dos seguintes instrumentos: Matrícula na disciplina de Estágio Supervisionado, Termo de Compromisso, Programa de Atividades, Ficha de Avaliação e Relatórios Atividades, conforme o regulamento próprio de estágio, onde também consta a frequência integral de 100% de presencialidade, caso contrário o aluno irá reprovar na disciplina.

No programa de atividades são explicitadas todas as tarefas a serem desenvolvidas no período de estágio, bem como os prazos de sua conclusão. A jornada de atividades do Estágio Supervisionado Curricular é cumprida em horário fixo ou variável durante a semana e em qualquer hipótese, o horário estabelecido não poderá conflitar com o horário do estudante, devendo ser fixado de comum acordo entre a Coordenação de Estágio do Curso, o estudante e a empresa, e constar no termo de compromisso.

A Avaliação Final do aluno será feita pelo coordenador de estágio juntamente com o professor orientador da disciplina obedecendo à sistemática da Universidade Tiradentes e ocorrerá da seguinte forma:

- Primeira Unidade: serão avaliados Programa de Estágio, Relatório de Atividades e Relatório Parcial.
- Segunda Unidade: será avaliado o Relatório Final do estágio.

Ao término do Estágio o aluno deverá apresentar ao Supervisor de Estágio da Empresa o relatório conclusivo das atividades desenvolvidas respeitando-se os prazos definidos no Programa de Atividades. O Relatório de Estágio deverá ser entregue em CD (arquivo PDF) ao professor orientador em (02) duas vias digitadas obedecendo a estrutura segundo as Normas de Estágio da Universidade Tiradentes e as regras da ABNT.

A cada semestre, a coordenação de estágio definirá o quantitativo de alunos estagiários por professor-orientador que irão desenvolver as atividades de supervisão do estágio, em consonância com as normas internas da Instituição.

Os procedimentos de acompanhamento e avaliação se darão sob a supervisão de um professor vinculado a disciplina de Estágio Supervisionado e se constituirá na elaboração de relatórios escritos conforme orientação do professor. Todas as informações, etapas e procedimentos encontram-se no Regulamento de Estágio Supervisionado do Curso.

6.17.2 Estágio Supervisionado Extracurricular

O Estágio Supervisionado Extracurricular não obrigatório, destinado a alunos regularmente matriculados no Curso de Engenharia Química da UNIT, tem sua base legal na Lei 11.788 de 25 de setembro de 2008, § 2º do Art. 2º, que define estágio não obrigatório como “aquele desenvolvido como atividade opcional, acrescida à carga horária regular e obrigatória”.

A caracterização e a definição do estágio em tela requerem obrigatoriamente a existência de um contrato entre a UNIT e pessoas jurídicas de direito público ou privado, coparticipantes do Estágio Supervisionado não obrigatório, em que devem estar acordadas todas as condições, dentre as quais: matrícula, frequência regular do educando, compatibilidade entre as atividades desenvolvidas no estágio e aquelas previstas no termo de compromisso e acompanhamento da instituição e da parte concedente.

A validação desse respectivo estágio como atividade complementar será norteada pelos procedimentos e normas previstas na Portaria Institucional que estabelece as diretrizes acerca das Atividades Complementares.

Para facilitar não só o estágio, mas também a inserção no mercado de trabalho, a Instituição mantém de forma gratuita, um serviço destinado aos alunos e egressos da UNIT, que buscam colocação ou recolocação no mercado de trabalho e às empresas parceiras que buscam profissionais para seus quadros.

O Unit Carreiras é um espaço voltado para os alunos da graduação, pós-graduação e egressos da UNIT com foco na capacitação profissional, no gerenciamento e divulgação de oportunidades profissionais e de estágios, na orientação individual ao plano de carreira e na interação social por meio das redes sociais. Os alunos do curso de Engenharia Química possuem acesso direto ao Carreiras pelo Portal da IES ou ainda no endereço eletrônico carrreiras@unit.br e se preferir presencialmente sendo atendido pela equipe de suporte do setor.

Sempre atuando de forma estratégica, o UNIT Carreiras disponibiliza vagas de empregos e estágios, por meio de parcerias com renomadas empresas de dentro e fora do Estado, além de oferecer diversos serviços visando a capacitação profissional.

6.17.3 Das Práticas de Extensão

O curso de Engenharia Química da UNIT, por meio de princípios e orientações quanto às práticas pedagógicas, priorizará a relação teórico–prática, contribuindo de forma substancial para a formação de profissionais capazes de atender o mercado de trabalho com bases sólidas e de acordo com as legislações vigentes no país em consonância com as Diretrizes Curriculares, garantindo o ensino com conteúdo essenciais relacionados ao processo de formação do indivíduo, família e comunidade.

A Universidade é um lugar de produção e de socialização do saber. Os três pilares da Universidade: o ensino em seus diferentes níveis, a pesquisa, e a extensão, devem ser identificados como indissociáveis e interdependentes. Da mesma forma que o ensino está

presente na formação do pesquisador e nas atividades extensionistas da IES, a pesquisa identifica na extensão e no próprio ensino, áreas necessárias e extensas para a investigação. Tais atividades possibilitam novas dimensões do processo formativo aproximando os estudantes da realidade local e regional da área de abrangência da Universidade e alimentando os projetos de pesquisa e construção de novos conhecimentos. A extensão concebida desta forma ultrapassa a condição de uma ação assistencialista e assume a característica de partícipe no processo formador.

A necessária indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa, e Extensão, é um princípio fundamental deste Projeto Pedagógico. Estamos certos de que a participação do estudante na produção do conhecimento através do desenvolvimento de projetos de pesquisa e/ou extensão, provoca a expressão de uma atitude investigativa e crítica, comportamentos essenciais para a ocorrência do aprendizado significativo. As aulas são teóricas e práticas o que motiva o discente a aplicar o conteúdo ministrado em sala de aula concomitante com o laboratorial, levando em consideração as problematizações abordadas na teoria e solucionadas na prática.

6.17.4 Trabalho de Conclusão de Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso é um componente curricular obrigatório e necessário para a integralização do currículo, tendo em vista que a capacidade de escrita, interpretação e pesquisa também fazem parte das competências desejadas para o profissional da engenharia. Configura-se como um momento de reflexão, crítica e aprofundamento da pesquisa e da descoberta de novos saberes na área de interesse do estudante, contemplando uma diversidade de aspectos fundamentais para a formação acadêmica e profissional.

O Trabalho de Conclusão de Curso - TCC possibilita a aplicação dos conceitos e teorias adquiridas ao longo do curso por meio da elaboração e execução do projeto de pesquisa, no qual o estudante experienciar, com autonomia, o aprofundamento de um tema específico, além de estimular o espírito crítico e reflexivo. Neste contexto, o TCC conta também com as tecnologias de informação e comunicação – TICs, onde a finalizada além de reforçar as ações do estágio e proporcionar uma maior interação das ações acadêmicas com os profissionais de diversas regiões do mundo, permitindo de defesas de TCCs possam ser, extraordinariamente,

realizadas virtualmente, através de vídeos conferências com uso de webex, google for education, meet, entre outras plataformas virtuais de interação.

Desenvolvido mediante orientação de um professor que faz parte do quadro docente da instituição, sua realização ocorre mediante matrícula na disciplina de TCC em Engenharia Química e acompanhamento de professor orientador.

A carga horária destinada a disciplina é de 40 horas, cujo horário estabelecido para orientação abrangerá 02 (duas) horas semanais, sendo que o mesmo não poderá conflitar com o horário do estudante, devendo ser definido de comum acordo entre a Coordenação do Curso, o estudante e o professor orientador.

O Curso de Engenharia Química estabelece calendário para entrega e apresentação do trabalho, que ocorrerá perante banca examinadora constituída por 03 professores da área. A cada semestre, o Colegiado do Curso definirá o quantitativo de alunos por professor-orientador e o nome dos professores que irão desenvolver as atividades de orientação, em consonância com as normas internas da Instituição.

O aluno que não entregar o TCC, ou que não se apresentar para a sua defesa oral ou virtual, sem motivo justificado, está automaticamente reprovado na disciplina, podendo apresentar novo projeto somente no semestre letivo seguinte, mediante matrícula na disciplina de acordo com o calendário institucional.

Ao concluir o Trabalho de Conclusão de Curso – TCC o aluno terá a possibilidade de apresentá-lo na Semana de Pesquisa realizada pela Pró-reitoria de Pesquisa e Extensão e desenvolver artigo científico sintetizando seu trabalho para publicação nos Cadernos de Graduação da Unit.

As Normas que regem o Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Engenharia Química possuem regulamento próprio e tem como objetivo inteirar alunos e professores orientadores sobre as suas disposições, orientando-os quanto às normas de funcionamento, horários, orientações quanto à apresentação dos trabalhos, avaliação, a fim de terem um melhor aproveitamento desta experiência além de outros critérios. Os trabalhos ficam também disponibilizados nos repositórios da biblioteca.

6.18 Sistemas de Avaliação

6.18.1 Procedimentos e acompanhamento dos processos de avaliação de ensino e aprendizagem

Consonante aos princípios defendidos na prática acadêmica, a sistemática de avaliação do processo ensino/aprendizagem concebida pela Unit, no curso de Engenharia Química resguarda a contextualização para estimular o desenvolvimento de competências, através de metodologias de intervenção.

A avaliação não é utilizada para punir ou premiar o aluno, ela é um instrumento que verifica a intensidade ou nível de aprendizagem, permitindo ao docente planejar intervenções pedagógicas que possibilitem a superação de dificuldades e os desvios observados. Neste processo, valoriza-se a autonomia, a participação e o desenvolvimento de competências focadas no aprendizado previstos no planejamento das disciplinas.

Avaliar, neste Projeto Pedagógico do Curso, não significa verificar a classificação dos estudantes e sim verificar a produção de conhecimentos, a redefinição pessoal, o posicionamento e a postura do educando frente às relações entre conhecimento existente nesta determinada área de estudo e a realidade sócio educacional em desenvolvimento. A avaliação deve estar voltada para as competências, traduzidas no desempenho, deixando de ser pontual, punitiva e discriminatória, orientada à esfera da cognição e memorização; para transformar-se num instrumento de acompanhamento de todo o processo ensino-aprendizagem, como forma de garantir o desenvolvimento das competências necessárias à formação profissional.

As avaliações são efetuadas durante as unidades programáticas de cada período letivo conforme calendário acadêmico. A composição é expressa em notas, abrangendo Prova Contextualizada, que aborda os conteúdos ministrados, verificada por meio de exame aplicado e Medida de Eficiência, obtida através da verificação processual do rendimento (individual ou em grupo) de investigação (pesquisa, iniciação científica), de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas debates, etc. Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de

aprendizagem e primem pela integralização das competências previstas no componente curricular, observando-se os critérios estabelecidos pelo PPC (Projeto Pedagógico do Curso).

O sistema de avaliação adotado pelo curso de Engenharia Química obedece aos princípios norteadores do PPI, tais como: a quantidade de avaliações, suas modalidades, média para aprovação, número de provas, entre outros. Nessa direção, são adotados os procedimentos que objetivam verificar a aprendizagem através de instrumentos que estejam em sintonia com técnicas e metodologias de intervenção profissional, além de buscar mecanismos de superação de desvios, explicitadas as premissas iniciais sobre a avaliação do processo ensino/aprendizagem. Entre os diferentes meios de avaliação que poderão ser utilizados no processo de ensino-aprendizagem podemos citar:

- **AVALIAÇÃO OBJETIVA (MÚLTIPLA ESCOLHA):** Possibilita maior cobertura dos assuntos ministrados em aula, satisfazendo ao mesmo tempo o critério da objetividade e permitindo que examinadores independentes e qualificados cheguem a resultados idênticos. Entretanto, as questões de múltipla escolha não podem ultrapassar 20% do total da avaliação.
- **AVALIAÇÃO CONTEXTUALIZADA:** Possibilita ao estudante a formulação de respostas de maneira livre, facilitando a crítica, correlação de ideias, síntese ou análise do tema discutido. Permite, ainda, a avaliação da amplitude do conhecimento, lógica dos processos mentais, organização, capacidade de síntese, racionalização de ideias e clareza de expressão.
- **SEMINÁRIOS:** Possibilita o desenvolvimento da capacidade de observação e crítica do desempenho do grupo, bem como de estudar um problema, em diferentes ângulos, em equipe e de forma sistemática. Além disso, permite o aprofundamento de um tema, facilitando a chegada a conclusões relativas ao mesmo.
- **RELATÓRIOS DE PRÁTICAS:** Representa uma descrição sintética e organizada dos procedimentos realizados durante as atividades práticas, possibilitando a análise e discussão desses procedimentos.

- **ESTUDOS DE CASOS**: Desenvolve nos alunos a capacidade de analisar problemas e criar soluções hipotéticas, preparando-os para enfrentar situações reais e complexas, mediante o estudo de situações problemas.
- **AVALIAÇÃO PRÁTICA:** Possibilita avaliar os conhecimentos práticos adquiridos, que complementam os conteúdos teóricos e que poderão dar subsídios para a resolução de problemas.

Destaca-se que todas as orientações em relacionadas aos critérios de avaliação ao que se refere à aprovação, estão disponíveis ao aluno, assim como no Informe DAAF disponibilizado no momento de matrícula, bem como no regulamento acadêmico que é de livre acesso do estudante através da página da Universidade.

6.18.2 Avaliação do processo ensino/aprendizagem

Consonante aos princípios defendidos no Projeto Pedagógico Institucional e pela prática acadêmica, a sistemática de avaliação do processo ensino/aprendizagem concebida pela Universidade Tiradentes, resguarda a contextualização da avaliação para estimular o desenvolvimento de habilidades e competências, através de técnicas e metodologias de intervenção em situações possíveis de atuação.

A avaliação é um instrumento que verifica a intensidade ou nível de aprendizagem, permitindo ao docente planejar intervenções pedagógicas que possibilitem a superação de dificuldades e dos desvios observados. Neste processo, valoriza-se a autonomia, a participação e o desenvolvimento de habilidades e competências focadas em possibilidades reais de aprendizado previstas no planejamento das disciplinas e unidades programáticas, num processo contínuo.

O objetivo da avaliação é a construção do conhecimento, a compreensão e o desenvolvimento da capacidade do aluno para resolver problemas referentes aos assuntos, fórmulas e métodos que lhe foram efetivamente ensinados. A avaliação, segundo a proposta apresentada, deverá ter caráter processual e cumulativo. No entanto, tendo em vista os princípios pedagógicos definidos e a especificidade da estrutura curricular proposta, alguns aspectos deverão ser considerados, tais como:

1. Sala de aula invertida, tendo a prática como fio condutor do processo de aprendizagem;
2. Pesquisa como princípio educativo;
3. Sinergia entre as atividades propostas e os objetivos de aprendizagem;
4. Aprendizagem significativa, interativa e colaborativa.

O acompanhamento do desempenho do aluno, parte do processo de avaliação de aprendizagem, será feito pelos professores responsáveis pelas disciplinas, através de atividades obrigatórias a serem desenvolvidas ao longo da integralização da unidade programática.

Os instrumentos de avaliação da UNIT caracterizam-se pela possibilidade de produzir múltiplas associações do sujeito no processo de construção do conhecimento. Além disso, buscam promover um processo contínuo e formativo de avaliação, representado pela consolidação de conhecimentos, bem como de habilidades, posturas e atitudes, adequadas à formação acadêmica e profissional pretendida.

Para tanto, para atingir os objetivos de aprendizagem planejados para formação acadêmica a UNIT opta pelos seguintes instrumentos avaliativos para as disciplinas do ciclo básico e específico:

I. **Prova Presencial (PP) -** instrumento composto de questões objetivas e subjetivas, envolvendo operações mentais variadas (compreensão, reconhecimento, identificação, interpretação, aplicação, associação, análise, síntese e inferência) e mobilizando conteúdos didáticos da disciplina. Tem o objetivo de consolidar os conhecimentos adquiridos durante o processo.

II. **Medida de Eficiências -** obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação (pesquisa, iniciação científica), de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas, fichamentos, entre outros. A aferição da Medida de Eficiência tem como princípio o acompanhamento do aluno em pelo menos duas atividades, previstas no plano de curso de cada unidade de aprendizagem (disciplina).

6.18.3 Sistema de Avaliação

A apuração das notas nas unidades programáticas (UP1 e UP2) é expressa em índices que variam de 0,0 (zero) a 10,0 (dez) pontos considerando-se:

- Prova Contextualizada equivalente a 8,0 (oito) pontos e a ME a 2,0 (dois) pontos.
- A nota de cada UP será obtida pela soma das notas aferidas na PC e na ME.
- A média para aprovação em cada disciplina será de no mínimo 6,0 (seis) pontos:

Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis), resultante da média aritmética das unidades, além de no mínimo, 75% de frequência. Para os estágios curriculares e para os cursos que tenham Trabalho de Conclusão de Curso – TCC os critérios para aprovação estão descritos nos respectivos regulamentos.

No primeiro semestre de 2014, foi adotado pela Universidade Tiradentes a prova final no processo de avaliação, que tem por objetivo, permitir que os estudantes quando necessário, se debruçam ainda mais sobre o conteúdo do semestre e aprendam o suficiente para a construção da sua carreira profissional.

O benefício da prova final é concedido somente aos estudantes que cumprirem a frequência mínima exigida de 75% e obtiverem média entre 4,0 (quatro pontos) e 5,9 (cinco pontos e nove décimos).

- A Prova Final valerá de 0,00 (zero) a 10,0 (dez) pontos.
- A Prova Final abrangerá todo o conteúdo da disciplina abordado no semestre letivo.
- A média para aprovação na Prova Final será de no mínimo 6,0 (seis) pontos:

Desse modo, o sistema de avaliação do processo ensino-aprendizagem busca conciliar a concepção de formação, cujo caráter processual e contínuo, busca contemplar, dentre outras habilidades, a participação, a produção individual e coletiva, a associação prática/teoria, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais, o PPI e as Normas Acadêmicas Institucionais.

Acredita-se que as metodologias e os instrumentos de avaliação discente devem levar o professor a refletir sobre sua prática docente, possibilitando a aprendizagem esperada. Devem ainda permitir ao discente o reconhecimento do seu amadurecimento e a percepção da aquisição de novas habilidades e competências. Quanto à Universidade a avaliação torna-

se imprescindível para que se perceba os aspectos das ações educacionais que merecem maior apoio.

Encara-se a avaliação como uma referência à análise dos propósitos a que se determinam, capaz de permitir aos alunos a busca de alternativas para o sucesso na aprendizagem. O sistema de avaliação adotado pelo curso obedece às Diretrizes estabelecidas no Ato Normativo do Conselho Superior da Universidade e aos princípios norteadores do Projeto Pedagógico Institucional, tais como: a quantidade de avaliações, suas modalidades, média geral para aprovação, número de provas e outros aspectos relevantes. Nessa direção, são adotados os procedimentos de avaliação que objetivam:

a) verificar a aprendizagem do aluno através de instrumentos que estejam em sintonia com técnicas e metodologias de intervenção profissional e social, estimulando-o a apresentar e desenvolver suas habilidades e competências;

b) observar e buscar mecanismos de superação de desvios observados procurando atingir a obtenção de técnicas e saberes necessários para a qualificação profissional;

c) ser um processo contínuo e formativo, não punitivo possibilitando a superação de erros observados.

Explicitadas as premissas iniciais sobre a avaliação do processo ensino/aprendizagem, são expressos, na sequência, os itens que consolidam a avaliação e a representação de seus índices representativos (notas e médias).

6.18.4 Articulação da Auto Avaliação do curso com a Auto Avaliação Institucional

Com o objetivo de instaurar um processo sistemático e contínuo de autoconhecimento e melhoria do seu desempenho acadêmico, a Universidade Tiradentes iniciou em 1998 o Programa de Avaliação Institucional, envolvendo toda a comunidade universitária, coordenado pela Comissão Própria de Avaliação – CPA.

O processo de autoavaliação implementado reflete adequadamente o compromisso da Unit e do curso de Engenharia Química com a qualidade dos serviços prestados à comunidade acadêmica, bem como com a formação profissional.

Nesse sentido, o curso de Engenharia Química realizará periodicamente ações que decorrem dos processos de avaliação dirigidas pela CPA (autoavaliação e avaliação nominal docente), mas também fundamentará suas ações a partir dos resultados e relatórios de avaliação interna simulados.

A Avaliação Interna do Curso de Bacharelado em Engenharia Química será realizada pela Coordenação do curso por meio de reuniões sistemáticas com o NDE e Colegiado através da análise da avaliação interna e externas (ENADE e outros) e do PPC, identificando os pontos de fragilidade e propondo alternativas para sua superação; gerando ações de compatibilização dos objetivos e princípios preconizados no PPC com o PPI, Diretrizes Curriculares Nacionais, e a proposta de formação de profissionais.

Assim, podemos afirmar que estarão previstas e implementadas as ações decorrentes dos processos de avaliação do curso conforme descrição:

1. Ações voltadas à política de monitoria;
2. Participação dos alunos no Programa de Nivelamento e Formação Complementar;
3. Divulgação do Núcleo de Apoio Psicossocial e Pedagógico NAPPS, para alunos e docentes;
4. Formação continuada de professores do curso no Programa de Capacitação Docente;
5. Participação de professores e alunos no processo de avaliação interna;
6. Atualização e ampliação do acervo bibliográfico do curso e intensificação de sua utilização;
7. Ampliação do acervo do laboratório e ações efetivas de utilização e acompanhamento.

Destaca-se que a CPA disponibilizará a gestão do curso relatório dos resultados dos processos internos e que estes servem de instrumento norteador de ações futuras desenvolvidas pelo curso buscando o acompanhamento contínuo e a excelência nos serviços prestados à comunidade acadêmica.

Mediando os resultados dos processos de avaliação interna e externa os cursos contam com a Gerência de Avaliação e Acreditação responsável por gerir as atividades vinculadas aos atos regulatórios para atendimento aos padrões de qualidade acompanhando e operacionalizando os processos avaliativos internos e externos e seus desdobramentos junto a coordenação e NDE do curso de Engenharia Química.

6.18.5 ENADE

A Instituição considera os resultados da autoavaliação e a avaliação externa para o aperfeiçoamento e melhoria da qualidade dos cursos, além do incremento na performance do desempenho do estudante e do seu corpo docente. Nessa direção, o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE), que integra o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), constitui-se elemento balizador da qualidade da educação superior.

A avaliação institucional é entendida como um processo criativo e de autocrítica da Instituição através de uma política de autoavaliação, a qual garante a qualidade da ação universitária e, em consonância com esta ação, a prestação de contas à sociedade com as demandas científicas e socioambientais contemporâneas.

A operacionalização da avaliação institucional dá-se através da elaboração, revisão e aplicação de questionários eletrônicos para aferição de percepções ou de graus de satisfação com relação com relação à prática docente, a gestão da coordenação do curso e serviços oferecidos pela IES e política/programas institucionais. Essas dimensões são estabelecidas pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES, envolvendo todos os segmentos partícipes em consonância com o Projeto Pedagógico do Curso.

A avaliação sistematizada dos cursos e dos professores é elaborada pela CPA, cuja composição contempla a participação de segmentos representativos da comunidade acadêmica, tais como: docentes, discentes, coordenadores de cursos, representantes de áreas, funcionários técnico-administrativos e representantes da sociedade. Em consonância com o desempenho percebido e mensurado, a Unit tem premiado os melhores docentes avaliados semestralmente.

Os resultados da avaliação docente, avaliação dos coordenadores de cursos e da avaliação institucional são disponibilizados no portal Magister dos alunos, dos docentes e amplamente divulgados pela instituição.

Além disso, o Projeto Pedagógico será avaliado a cada semestre letivo por meio de reuniões sistemáticas da Coordenação com o Núcleo Docente Estruturante, Colegiado de Curso, corpo docente, corpo discente, direção e técnicos dos diversos setores envolvidos. Essa ação objetiva avaliar e atualizar o Projeto Pedagógico do Curso - PPC, identificando fragilidade para que possam ser planejadas novas estratégias e ações, com vistas ao aprimoramento das atividades acadêmicas, necessárias ao atendimento das expectativas da comunidade universitária.

Aspectos como concepção, objetivos, perfil profissional, ementas, conteúdos, metodologias de ensino e avaliação, bibliografia, recursos didáticos, laboratórios, infraestrutura física e recursos humanos são discutidos por todos que fazem parte da unidade acadêmica, visando alcançar os objetivos propostos, e adequando-os ao perfil do egresso.

Essas ações visam à coerência dos objetivos e princípios preconizados no curso e sua consonância com o Projeto Pedagógico Institucional (PPI), as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) e as reflexões empreendidas com base nos relatórios de avaliação externa, além de formar profissionais comprometidos com o desenvolvimento econômico, social e político do Estado, da Região e do País.

Nesse contexto, o corpo docente será avaliado, semestralmente, através de instrumentos de avaliação planejados e implementados pela CPA e aplicados com os discentes via Internet. Nessa perspectiva, são observados os seguintes indicadores de qualidade do processo de ensino- aprendizagem:

I. Domínio de conteúdo;
II. Prática docente (didática);
III. Cumprimento do conteúdo programático;
IV. Pontualidade;
V. Assiduidade;

VI. Relacionamento com os alunos.

Além da avaliação realizada pelo corpo discente, os professores também são avaliados pelas respectivas coordenações de curso que observam os seguintes indicadores:

I. Elaboração do Plano de Curso;
II. Cumprimento do conteúdo programático;
III. Pontualidade e assiduidade (sala de aula e reuniões);
IV. Utilização de recursos didáticos e multimídia;
V. Escrituração do diário de classe e entrega dos diários eletrônicos;
VI. Pontualidade na entrega dos trabalhos acadêmicos;
VII. Atividades de pesquisa;
VIII. Atividades de extensão;
IX. Participação em eventos;
X. Atendimento às solicitações do curso;
XI. Relacionamento com os discentes.

O comprometimento de todos com o Projeto Pedagógico do Curso é obtido através de uma ampla divulgação do seu conteúdo nas discussões, encontros, reuniões e na própria dinâmica do curso, buscando cada vez mais a participação, o envolvimento dos professores e dos alunos quanto à conduta pedagógica e acadêmica mais adequada para alcançar os objetivos propostos.

A Coordenação do curso, o Colegiado e o NDE realizarão análise detalhada dos resultados dos Relatórios do Curso, de Síntese de Área, da Instituição, Questionário Socioeconômico e Auto Avaliação Institucional do Curso, quando estes existirem, além de Dashboards criados no software PowerBI que mensuram o desempenho dos alunos a partir dos microdados do ENADE, simulados e gestão da aprendizagem dos ingressantes do curso, identificando fragilidades e potencialidades, com a finalidade de qualificar a performance do estudante e atingir as metas previstas no planejamento estratégico institucional, bem como, elevar o conceito do curso e da instituição junto ao Ministério da Educação.

Visando conscientizar os alunos da importância da avaliação, a UNIT implantou o Projeto ENADE constituído de atividades que envolvem orientação e preparação nos aspectos acadêmicos e psicológicos. Com o objetivo de fornecer apoio e motivação para os discentes na realização do exame, foi realizada também, uma parceria com a Clínica de Psicologia da instituição.

Além disso, visando o aperfeiçoamento do processo, os resultados das avaliações são analisados pela Gerência de Avaliação e Acreditação e Gerência da Qualidade, ambas da Pró-Reitoria de Graduação - PG, para implementação de soluções alternativas que contribuam para a excelência das ações. Nesse sentido, as dificuldades evidenciadas são trabalhadas pela Coordenação do Curso que orientará os professores com vista ao aprimoramento de suas atividades, promovendo cursos de aperfeiçoamento e dando suporte nas fragilidades didático-pedagógicas. Toda essa projeção futura servirá de parâmetro para ações e planejamento que visem agregar valor às atividades desenvolvidas.

O envolvimento da comunidade acadêmica no processo de construção, aprimoramento e avaliação do curso vêm imbuídos do entendimento de que a participação possibilita o aperfeiçoamento do mesmo. Nessa direção, cabe ao Colegiado, a partir da dinâmica em que o Projeto Pedagógico é vivenciado, acompanhar a sua efetivação e coerência junto ao Plano de Desenvolvimento Institucional e Projeto Pedagógico Institucional, constituindo-se etapa fundamental para o processo de aprimoramento.

A divulgação, socialização e transparência do PPC contribuem para criação de consciência e ética profissional no aluno e no professor, levando-os a compreender o seu papel na Instituição e no desenvolvimento de ações coadunadas ao que preconiza o referido documento.

A Pró-Reitoria de Graduação, também é responsável pela análise e implementação de modelos acadêmicos, desenvolvimento de capacitações, tecnologias educacionais, organização de Jornadas e Semanas Pedagógicas, acompanhamento e atualizações do Projeto Pedagógico Institucional e Projeto Pedagógico de Curso junto às coordenações, garantindo qualidade e adequação às diretrizes curriculares e normas institucionais.

6.19 Participação do Corpo Docente e Discente no Processo Pedagógico

A participação do corpo docente e discente no Projeto do Curso ocorrerá pela reflexão das ações com vistas a uma conduta pedagógica e acadêmica que possibilite a consecução dos objetivos nele contidos, bem como da divulgação do PPI, ressaltando a importância dos documentos como agentes norteadores das ações da instituição, dos cursos e das atividades acadêmicas.

O envolvimento de todos (docentes e discentes) no processo de construção, execução e aprimoramento do PPC está imbuída da concepção de que o conhecimento possibilita aperfeiçoamento, divulgação, socialização e transparência, de modo a contribuir para criação de consciência e ética profissional, com vistas à compreensão e desenvolvimento de ações coadunadas ao que preconiza o referido documento.

Nessa direção, as instâncias consultivas e deliberativas como o Conselho Superior de Ensino Pesquisa e Extensão – CONSEPE e o Conselho Superior de Administração – CONSAD, possuem representantes dos diversos segmentos da instituição e a alternância dos mesmos anualmente, vislumbra a participação representativa dos diversos atores. Nessas instâncias, participam a Pró – Reitoria de Graduação, Pró - Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão, além da Vice Presidência Acadêmica, Vice Presidência Administrativo - Financeira, e demais representantes de órgãos que se relacionam direta e indiretamente com as atividades acadêmicas, com o objetivo de desenvolver integralmente as funções universitárias de ensino/pesquisa/extensão.

No âmbito do curso, o Núcleo Docente Estruturante e o Colegiado, por meio de seus representantes do Corpo docente e discente, estarão constantemente envolvidos nas decisões acadêmicas, onde serão discutidas e deliberadas questões peculiares à vida universitária, objetivando o aprimoramento das atividades.

A participação dos professores e alunos no Colegiado do Curso se dará a partir dos representantes titulares e suplentes, os quais possuem mandatos e atribuições regulamentadas pelo Regimento Interno da Universidade.

Os professores do curso participarão sistematicamente das reuniões acadêmicas e administrativas, nas quais são discutidas e deliberadas questões peculiares à vida universitária, objetivando o aprimoramento das atividades. Desses fóruns participam também os Pró-reitores de Graduação, de Pós-Graduação e Pesquisa, além da Superintendência Acadêmica, Pró - Reitoria Administrativo - Financeiro e demais representantes de órgãos que se relacionam direta e indiretamente com as atividades acadêmicas, com o objetivo de desenvolver integradamente as funções universitárias de ensino – pesquisa – extensão.

Os professores e os alunos serão também representados, mediante processo eleitoral, no Conselho Superior de Ensino Pesquisa e Extensão – CONSEPE e no Conselho Superior de Administração – CONSAD, com a alternância de representantes anualmente.

No processo de construção do Projeto Pedagógico do curso de Engenharia Química valorizou-se a participação do corpo docente através de reuniões periódicas e de cursos de capacitação promovidos pela Universidade através das Pró-Reitorias, na perspectiva de envolvimento e comprometimento dos que fazem o Curso.

A participação e o acompanhamento na execução do Projeto Pedagógico do Curso será efetivada por meio de reuniões entre outros, com o corpo docente e discente, para que a prática de ensino em cada disciplina, atenda e esteja articulada, à concepção, aos objetivos e ao perfil profissional do Projeto Pedagógico.

6.20 Núcleo Docente Estruturante (NDE)

Em conformidade com as orientações da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES) em sua Resolução nº 1 de 17/06/2010, o Curso de Engenharia Química da UNIT contará com o Núcleo Docente Estruturante – NDE que é um órgão consultivo da coordenação do curso, responsável pelo processo de concepção, implementação, consolidação e contínua atualização do Projeto Pedagógico do Curso.

O Núcleo Docente Estruturante será constituído por 05 (cinco) docentes do curso, dos quais 100% possuem titulação obtida em programas de pós-graduação stricto sensu e 100%

possui tempo integral e ou parcial na IES. A nomeação será efetuada pela Reitoria para executar suas atribuições e atender a seus fins, tendo o coordenador do curso como presidente. São atribuições do Núcleo Docente Estruturante - NDE:

I. Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de graduação;
II. Participar da revisão e atualização periódica do projeto pedagógico do curso, submetendo-o à análise e aprovação do Colegiado de Curso;
III. Propor permanente revisão ao que se refere a concepção do curso, definição de objetivos e perfil de egressos, metodologia, componentes curriculares e formas de avaliação em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais;
IV. Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
V. Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as atividades de ensino constantes no currículo;
VI. Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas das necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as Diretrizes Curriculares;
VII. Analisar os planos de ensino dos componentes curriculares dos cursos, sugerindo melhorias e atualização;
VIII. Propor alternativas de melhoria a partir dos resultados das avaliações internas e externas dos cursos em consonância com o Colegiado;
IX. Assessorar a coordenação do curso na condução dos trabalhos de alteração e reestruturação curricular, submetendo a aprovação no Colegiado de Curso, sempre que necessário;
X. Propor programas ou outras formas de capacitação docente, visando a sua formação continuada.
XI. Acompanhar as atividades do corpo docente no que se refere às Práticas de Pesquisa e Práticas de Extensão;
XII. Acompanhar as atividades desenvolvidas pelo corpo docente, sobretudo no que diz respeito à integralização dos Planos de Ensino e Aprendizagem e Plano Integrado de Trabalho;

XIII. Elaborar semestralmente cronograma de reuniões;

XIV. Encaminhar relatórios semestrais à coordenação do curso, sobre suas atividades, recomendações e contribuições.

XV. Propor alternativas de integração horizontal e vertical do curso, respeitando os eixos estabelecidos nos respectivos projetos pedagógicos e nas Diretrizes Curriculares Nacionais;

Os docentes do curso de Engenharia Química da UNIT que irão compor o NDE, serão contratados em regime de tempo parcial ou integral. O NDE do curso é composto por:

Quadro 3 – Composição do NDE do curso de Engenharia Química

DOCENTES	TITULAÇÃO	REGIME DE TRABALHO
Cláudia Santana Arcieri Miranda	Mestre	Integral
Álvaro Silva Lima	Doutor	Integral
Elayne Emília Santos Souza	Doutor	Integral
Maria Nogueira Marques	Doutor	Integral
Marcela de Araújo Hardman Cortes	Doutor	Integral

6.21 Colegiado do Curso

O Colegiado do Curso constitui-se instância de caráter consultivo e deliberativo, cuja participação dos professores e estudantes ocorre a partir dos representantes titulares e suplentes, os quais possuem mandatos e atribuições regulamentados pelo Regimento Interno da Universidade Tiradentes.

Composto pelo Coordenador do Curso, que o presidirá, e por representantes docentes, que desempenham atividades no curso, indicados pelo coordenador e referendados pela Reitoria, e conta também com representantes do corpo discente, regularmente matriculados no Curso e indicados pelo Corpo Docente. Todos os membros do Colegiado possuem mandato de 01 (um) ano, podendo ser reconduzidos, à exceção do seu presidente, o Coordenador do Curso, membro nato.

Nessa direção, o comprometimento do corpo docente e discente ocorre através da participação dos professores e alunos no que se refere principalmente à determinação da conduta pedagógica e acadêmica mais adequada para alcançar os objetivos acadêmicos.

São atribuições do Colegiado do Curso de Engenharia Química**:**

I. Assessorar a coordenação e supervisão do funcionamento do curso;
II. Avaliar e aprovar as proposições de atualização do Projeto Pedagógico de Curso - PPC, encaminhadas pelo NDE;
III. Apreciar e deliberar sobre as sugestões apresentadas pelo Núcleo Docente Estruturante – NDE, pelos demais docentes e discentes quanto aos assuntos de interesse do Curso;
IV. Propor e validar alterações na estrutura curricular do curso observando os indicadores de qualidade determinados pelo MEC e pela instituição, quando for o caso;
V. Analisar e aprovar os Planos de Ensino e Aprendizagem encaminhadas pelo NDE, propondo alterações, quando necessário;
VI. Analisar e aprovar o desenvolvimento e aperfeiçoamento de metodologias próprias para o ensino das disciplinas do curso;
VII. Garantir que sejam estabelecidas e mantidas as relações didático-pedagógicas das disciplinas do curso, respeitando os objetivos e o perfil do profissional, definido no projeto pedagógico do curso;
VIII. Definir e propor as estratégias e ações necessárias e/ou indispensáveis para a melhoria de qualidade da pesquisa, da extensão e do ensino ministrado no curso, a serem encaminhadas à Pró – Reitoria de Graduação - PRG;
IX. Examinar e responder, quando possível, as questões suscitadas pelos docentes e discentes, ou encaminhar ao setor competente, cuja solução transcenda as suas atribuições.
X. Apresentar a coordenação propostas de atividades extracurriculares necessárias para o bom funcionamento do curso;
XI. Avaliar e emitir parecer sobre o Plano Individual de Trabalho - PIT, quando solicitado;

XII. Aprovar os projetos de pesquisa, de pós-graduação e de extensão relacionados ao Curso, submetendo-os à apreciação e deliberação;

XIII. Colaborar com os diversos órgãos acadêmicos nos assuntos de interesse do Curso;

XIV. Analisar e decidir os pleitos quebra de pré-requisitos e adaptação de disciplinas, mediante requerimento dos interessados;

XV. Deliberar sobre aproveitamento de estudos quando solicitado pelos alunos;

XVI. Manter registrado todas as reuniões e deliberações, através de atas que devem ser devidamente arquivadas

O corpo docente e discente do curso será representado no Colegiado, pelos seguintes membros.

Quadro 4 – Composição do Colegiado de Curso de Engenharia Química

REPRESENTANTES DOCENTES	
Titulares	Claudia Santana Arcieri Miranda
	Diego Melo Costa
	Gustavo Rodrigues Borges
	Giancarlo Richard Salazar Banda
Suplente	Maria Nogueira Marques
Suplente	Álvaro Silva Lima
REPRESENTANTES DISCENTES	
Titular	Jonatas Levi Campos Barbosa os Santos (mat 1181118114)
Suplente	Jefferson Cleriston Barros dos Santos (mat 1181191120)

7. CORPO SOCIAL (CORPO DOCENTE, TÉCNICO-ADMINISTRATIVO E PEDAGÓGICO)

7.1 Corpo Docente

A educação requer, dos profissionais envolvidos, a compreensão de ensino e aprendizagem por uma ótica não restritiva, que não a encare como mera adaptação do ensino

presencial, ou um tipo de metodologia de ensino, mas como um paradigma que conceba a formação como uma experiência de aprendizagem, cujos saberes são instrumentos para o desenvolvimento de habilidades e o ensino é complementar ao exercício constante da autonomia intelectual do estudante.

Nesse sentido, a docência deve pautar-se na dimensão de construção de saberes com autonomia e no fomento à pesquisa e interação entre os atores envolvidos no processo de ensino-aprendizagem: professores regentes, professores tutores (presenciais e virtuais) e coordenação de área, operacionais e pedagógicos. Dessa forma, considera-se a existência de múltiplas formas de arquitetura do conhecimento e possibilidades de aprendizagem.

É imprescindível que se tenha clareza para atuação docente, sobretudo as que nos faz entender:

- o docente é um mediador, orientador e facilitador do processo de ensino-aprendizagem cabendo-lhe contribuir para a superação das dificuldades do estudante, atuando no âmbito afetivo e na formação de conceitos, valores e atitudes. Portanto, o adequado planejamento é essencial para o sucesso da aprendizagem;
- o estudante é sujeito de sua aprendizagem, porquanto é facultada a liberdade para escolher os momentos mais convenientes para estudos (síncronos ou assíncronos, presenciais ou a distância), privilegiando-se da sua autonomia intelectual;
- a sala de aula online ultrapassa as barreiras convencionais escolares e vai além, dentro de ambientes virtuais de aprendizagem, com a utilização de ferramentas de interação colaborativa;
- a tecnologia passa a fazer parte da rotina e contexto educacional dos estudantes e está a serviço da aprendizagem;
- os conteúdos curriculares são flexíveis, dinâmicos e coadunam-se com tendências do mundo do trabalho e do relacionamento interpessoal;
- os estudantes assumem o desafio de estudar por motivação e a instituição de integrar ações educativas que promovam a motivação;

- a instituição deixa de ser um espaço burocrático para transformar-se em um espaço de construção colaborativa;

O corpo docente do Curso de Engenharia Química é constituído por profissionais dotados de experiência e conhecimento na área que lecionam e a sua seleção levou em consideração a formação acadêmica e a titulação, bem como o aproveitamento das experiências profissionais no exercício de cargos ou funções relativas ao universo do campo de trabalho no qual o curso está inserido, valorizando o saber prático, teórico e especializado que contribui de forma significativa para a formação do perfil desejado do egresso do curso.

A UNIT dispõe de um Plano de Carreira do Magistério Superior, cujo objetivo é estimular o alcance das metas e missão de cada curso, bem como de programa de qualificação docente, motivando-os para o exercício do magistério superior, aperfeiçoando o exercício profissional.

O Plano de Carreira da Instituição contempla ascensão profissional horizontal (promoção sem mudar de função, entretanto com aumento nos rendimentos) e vertical (crescimento profissional em cargo e rendimento), bem como motivar o corpo docente e ser justo com os profissionais nos aspectos de qualificação profissional e dedicação à instituição – tempo de atividade como professor universitário na IES.

No sentido de motivar o professor à formação exigida para o exercício da docência, os dirigentes da Universidade Tiradentes, tem se concentrado em aprofundar o conhecimento, seja ele prático (decorrente do exercício profissional) ou teórico/epistemológico (decorrente do exercício acadêmico), através de Programas de Formação docente por meio de jornadas pedagógicas, oficinas e minicursos desenvolvidos ao longo dos períodos, que contribuem na formação exigida para a docência no ensino superior.

Estes programas voltados à formação pedagógica do professor universitário despertam naqueles que o realizam, o comprometimento com as questões educacionais, não se limitando aos aspectos práticos (didáticos ou metodológicos) do fazer docente, mas englobando dimensões relativas às questões éticas, afetivas e político-sociais envolvidas na docência, fundamentando-se numa concepção de práxis educativa e do ensino como uma

atividade complexa, que demanda dos professores uma formação que supere o mero desenvolvimento de habilidades técnicas ou, simplesmente, conhecimento aprofundado de um conteúdo específico de uma área do saber.

O corpo docente do curso de Engenharia Química é composto por professores, em sua maioria com formação stricto sensu e ampla experiência no magistério superior. Dentre outras atividades, serão os responsáveis por desenvolver, analisar e atualizar os conteúdos dos componentes curriculares, além da bibliografia proposta para os respectivos planos de ensino, relacionando-os a conteúdos de pesquisa de ponta, visando atingir aos objetivos das disciplinas e ao perfil proposto de formação do egresso.

Quadro 5 – Corpo Docente do curso de Engenharia Química

DOCENTES	ADMISSÃO	TITULAÇÃO	REGIME DE TRABALHO	DISCIPLINAS QUE MINISTRA
Álvaro Silva Lima	01/08/2001	Doutor	Integral	Microbiologia e bioquímica industrial
Claudia Santana Arcieri Miranda	01/02/2010	Mestre	Integral	Fenômenos de Transportes III
Elayne Emília Santos Souza	01/08/2008	Doutora	Integral	Estágio Supervisionado
Eliane Bezerra Cavalcanti	03/05/2007	Doutora	Integral	Tratamento de Efluentes
Elton Franceschi	17/04/2009	Doutor	Integral	Operações Unitárias III
Giancarlo Richard Salazar Banda	18/03/2009	Doutor	Integral	Fenômenos de superfície e eletroquímica; Indústrias química I.
Gustavo Rodrigues Borges	02/06/2014	Doutor	Integral	Operações Unitárias I
Katlin Ivon Barrios Eguiluz	18/03/2009	Doutor	Integral	Engenharia Econômica
Marcela de Araújo Hardman Cortes	05/03/2013	Doutora	Integral	Estágio Supervisionado
Maria Nogueira Marques	25/07/2011	Doutora	Integral	Análise Instrumental
Silvia Maria Egues Dariva	15/07/2007	Doutora	Integral	Química analítica II

Quadro 6 – Titulação do Corpo Docente do curso de Engenharia Química

TITULAÇÃO	QUANTITATIVO	%
Mestre + Doutores	11	100%
Doutores	10	81%
Total de Docentes	**11**	

Quadro 7 – Regime de trabalho do Corpo Docente do curso de Engenharia Química

REGIME DE TRABALHO	QUANTITATIVO	%
Horista	00	00
Parcial	00	00
Integral	11	100
TOTAL	**11**	

7.2 Atividade de Tutoria

As atividades de tutoria das disciplinas online são desenvolvidas pela equipe Docente, através dos professores tutores, sob a supervisão da Coordenação de Curso e apoio da Supervisão de Tutoria. Como parte integrante da concepção metodológica para o curso, a política institucional pressupõe um sistema de acompanhamento pedagógico, por compreender que o acompanhamento da aprendizagem discente necessita de uma sólida equipe docente comprometida com as dimensões pedagógica, tecnológica, interpessoal e gerencial no desenvolvimento de sua prática profissional.

Assim, os Tutores Presenciais e Virtuais têm como objetivo facilitar e guiar o aluno para uma experiência de aprendizagem que o permita finalizar com êxito a graduação e adquirir as competências e habilidades para o mercado de trabalho. O Professor Tutor possui atribuições relacionadas a mediação, facilitação e avaliação de atividades pedagógicas presenciais (Professor Tutor Presencial) e no Ambiente Virtual de Aprendizagem (Professor Tutor Virtual).

Desse modo, o professor assume a postura de orientação do estudante, para o desenvolvimento de sua potencialidade intelectual e construção do seu próprio conjunto de conhecimentos, sobre os conteúdos apresentados durante o curso a distância. É do professor o papel de personificação do vínculo tangível entre as mídias educacionais interativas, as ferramentas de colaboração digitais e o estudante, de forma que as atividades do processo

educacional estejam mediadas no sentido de retroalimentar a sua aprendizagem. Sendo assim, compreende-se que a abordagem dos conteúdos curriculares deve ser orientada à condução do estudante para a reflexão crítica, bem como a aplicação do conhecimento na sua prática pessoal, profissional e acadêmica.

Para o desenvolvimento desse princípio é necessário um profissional de educação que contemple as seguintes competências técnicas: domínio competente e crítico das informações e conteúdos pertinentes à sua área de atuação; conhecimento da rotina de trabalho; domínio competente dos meios de comunicação a serem utilizados para a mediação eficaz entre o estudante e os conteúdos do ensino; visão articulada do funcionamento da IES como um todo; percepção nítida e crítica das complexas relações entre educação e sociedade.

As atividades de tutoria previstas a serem implantadas no curso, atendem de maneira excelente as demandas didático-pedagógicas previstas no percurso formativo do estudante e que estão previamente desenhadas na matriz curricular do curso. Essas atividades serão conduzidas por professores que desempenham o papel de tutor, sendo os responsáveis por dar suporte aos discentes no que diz respeito ao desenvolvimento das atividades acadêmicas no curso de graduação. A equipe de tutores é dividida em Tutor Presencial e Tutor Virtual.

O professor Tutor Presencial terá como atribuições de grande relevância, nos momentos presenciais:

Aula Inaugural: ocorrerá no início de cada semestre letivo e destina-se à apresentação da equipe e da metodologia. Neste momento o tutor também se apresenta à turma e explica sua função;

Tutoria de Acolhimento: a Tutoria de Acolhimento ocorrerá no início de cada semestre letivo para garantir o primeiro acesso dos alunos ao Magister, ao AVA e ao E-mail institucional. Além disso, apresentar e orientar o aluno sobre as etapas da sua jornada pedagógica no curso.

Encontro Presencial: ocorrerá com a facilitação e a mediação das atividades pedagógicas de cada disciplina pelo Tutor Presencial. A frequência dos alunos no encontro é obrigatória, visto que as atividades de aprendizagem são avaliativas elaboradas pelos professores das disciplinas;

Plantões de Tutoria Presencial: Estes momentos serão direcionados aos alunos para que procurem o Tutor Presencial a fim de dirimir dúvidas, ampliar a discussão dos conteúdos das disciplinas e possibilitar mais uma oportunidade de interação com ele. Para tanto, serão comunicados no polo os dias e horários em que o Tutor Presencial estará de plantão para cada turma;

Avaliação Presencial: seguindo orientação do Ministério da Educação (MEC), as provas deverão ocorrer na forma presencial. Serão aplicadas pelo professor Tutor Presencial, sendo uma avaliação por disciplina, de forma individual e sem consulta. Para suporte à logística de geração, aplicação e devolutiva de provas, a UNIT possui um Sistema de Gestão de Provas que permite que as provas sejam realizadas em papel e depois digitalizadas ou diretamente em computadores/notebooks/ chromebooks com ferramentas de segurança, como reconhecimento facial e bloqueios de navegadores;

O professor tutor virtual terá como atribuições de grande relevância, no Ambiente Virtual de Aprendizagem:

Interação no Fórum: o Tutor Virtual irá motivar, engajar e mediar debates e discussões no fórum, o qual é um espaço de reflexão e construção de conhecimento em comunidade;

Plantão Virtual de Dúvidas: o Tutor Virtual irá agendar encontros síncronos para tirar dúvidas sobre o conteúdo e sobre as atividades propostas no AVA. Este momento será realizado pelo menos uma vez por disciplina.

Interação nos Canais de Comunicação do AVA: o Tutor Virtual estará à disposição para responder dúvidas e orientar os alunos no Fale com Professor, o qual funciona como uma ferramenta de envio de mensagens (pergunta e resposta). Além disso, o Tutor Virtual noticiará todas as atividades e eventos do curso e da disciplina no Mural da Disciplina;

Correção das Avaliações Presenciais: O Tutor Virtual irá corrigir e fornecer o feedback das questões subjetivas das Avaliações Presenciais utilizando a rubrica como referência e orientações.

7.3 Conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias às atividades de tutoria

Nesse sentido, a docência em EAD pauta-se na dimensão de construção de saberes com autonomia e no fomento à pesquisa e interação entre os atores envolvidos no processo de ensino-aprendizagem a distância: professores regentes, professores tutores (presenciais e virtuais) e coordenação de curso. Dessa forma, considera-se a existência de múltiplas formas de arquitetura do conhecimento e possibilidades de aprendizagem.

É imprescindível que se tenha clareza das colocações elucidadas por Ramal (20211) para atuação docente, sobretudo em educação a distância:

- o docente é um mediador, orientador e facilitador do processo de ensino-aprendizagem cabendo-lhe contribuir para a superação das dificuldades do estudante, atuando no âmbito afetivo e na formação de conceitos, valores e atitudes. Portanto, o adequado planejamento de encontros presenciais é essencial para o sucesso da aprendizagem;
- o estudante é sujeito de sua aprendizagem, porquanto é facultada a liberdade para escolher os momentos mais convenientes para estudos (síncronos ou assíncronos, presenciais ou a distância), privilegiando-se da sua autonomia intelectual;
- a sala de aula online ultrapassa as barreiras convencionais escolares e vai além, dentro de ambientes virtuais de aprendizagem, com a utilização de ferramentas de interação colaborativa;
- a tecnologia passa a fazer parte da rotina e contexto educacional dos estudantes e está a serviço da aprendizagem;
- os conteúdos curriculares são flexíveis, dinâmicos e coadunam-se com tendências do mundo do trabalho e do relacionamento interpessoal;
- os estudantes assumem o desafio de estudar por motivação e a instituição de integrar ações educativas que promovam a motivação;
- a instituição deixa de ser um espaço burocrático para transformar-se em um espaço de construção colaborativa;

O corpo docente responsável pelas disciplinas online é constituído por profissionais dotados de experiência e conhecimento na área que lecionam e a sua seleção levou em consideração a formação acadêmica e a titulação, bem como o aproveitamento das experiências profissionais no exercício de cargos ou funções relativas ao universo do campo

de trabalho no qual o curso está inserido, valorizando o saber prático, teórico e especializado que contribui de forma significativa para a formação do perfil desejado do egresso do curso.

Os Professores-Tutores presenciais e Virtuais têm como objetivo facilitar e guiar o aluno para uma experiência de aprendizagem que permita este finalizar com êxito a graduação e adquirir as habilidades para o mercado de trabalho. Assim, a função do Tutor exige um profissional com as seguintes competências e habilidades:

Empatia;

Pró-atividade;

Interatividade;

Mediação de conflitos;

Destreza no uso de ferramentas computacionais intermediárias;

Comunicação criativa;

Facilitação do processo ensino-aprendizagem;

E com seguintes valores:

Compromisso;

Responsabilidade;

Respeito ao ser humano;

Foco no aluno

Com essas competências, habilidades e valores o Professor Tutor estará apto para executar um serviço de excelência. O Professor Tutor possui atribuições relacionadas a mediação, facilitação e avaliação de atividades pedagógicas presenciais (Professor Tutor Presencial) e no Ambiente Virtual de Aprendizagem (Professor Tutor Virtual). Dessa forma, as atribuições dos tutores estão descritas abaixo:

Professor Tutor Virtual

O Professor Tutor Virtual é responsável pela tutoria a distância, mediada por tecnologia, de alunos matriculados em cursos de graduação a distância. Proporciona a mediação pedagógica e atendimento ao estudante por meio de ferramentas de interação síncronas e assíncronas. Emite parecer associado ao sistema de avaliação de aprendizagem, corrigindo e recomendando aperfeiçoamento. Estabelece o relacionamento institucional com o aluno, apoiando o programa de permanência acadêmica. Implementa ações pedagógicas a partir de dados analíticos do AVA.

- Especificamente poderá
- interagir com estudantes no AVA (diferentes ferramentas).
- corrigir questões dissertativas das avaliações presenciais.
- emitir/analisar relatórios do AVA.
- interagir em ferramenta síncrona, em horário agendado, por meio dos sistemas eletrônicos AVA, Google Meet ou Whatsapp.
- interagir com corpo docente para implementar ações pedagógicas.
- divulgar ações de relacionamento institucional (eventos, ações acadêmicas, campanhas institucionais).
- atender os alunos no Fale com o professor.

Professor Tutor Presencial

Profissional responsável pela mediação de encontros presenciais, fomentando os alunos a dirimir dúvidas com os professores por meio de ferramentas de interação síncronas e assíncronas. Aplica o planejamento de atividades formativas vinculadas ao curso e de avaliações presenciais dos componentes curriculares. Participa de ações de extensão e campanhas institucionais.

Especificamente poderá:

- acompanhar as atividades pedagógicas dos encontros presenciais dos alunos;
- corrigir as Atividade Orientadas, Produção de Aprendizagem Significativa (PAS), Prova Prática e lançar as notas no AVA, de acordo com o calendário acadêmico.
- aplicar e monitorar a avaliação presencial em datas definidas no calendário acadêmico;
- aferir e registrar, no sistema acadêmico, a frequência dos alunos durante os encontros presenciais;
- incentivar os alunos participarem de eventos acadêmicos da instituição;
- interagir, nos canais de comunicação do AVA, com o Professor Tutor Virtual e Professor Regente da disciplina;
- participar de atividades pedagógicas (reuniões e capacitações) demandadas pela supervisão de tutoria;
- participar de orientações semanais de tutoria com os professores das disciplinas;
- preparar o ambiente da sala (infraestrutura técnica e física) para garantia de correta operação das aulas;

- registrar as atividades desenvolvidas no plantão de tutoria para acompanhamento da gestão acadêmica;
- promover o engajamento dos alunos para uso do AVA por meio de atividades formativas e apoiar na resolução de dúvidas de navegação;
- zelar e estimular o convívio harmônico entre os alunos;
- realizar supervisão acadêmica, quando atribuída à função, nos processos relacionados à disciplina, como: visita do campo de estágio, conferência de documentos relacionados ao estágio, elaboração de relatórios de visita de campo, laboratório, registrar e lançar notas da atividade acompanhada.

Atividades de Tutoria

As atividades de tutoria do curso são desenvolvidas pela equipe Docente, através dos professores tutores, sob a supervisão da Coordenação de Curso e apoio da Supervisão de Tutoria. Como parte integrante da concepção metodológica para o curso, a política institucional pressupõe um sistema de acompanhamento pedagógico, por compreender que o acompanhamento da aprendizagem discente necessita de uma sólida equipe docente comprometida com as dimensões pedagógica, tecnológica, interpessoal e gerencial no desenvolvimento de sua prática profissional.

Assim, os Tutores Presenciais e Virtuais têm como objetivo facilitar e guiar o aluno para uma experiência de aprendizagem que o permita finalizar com êxito a graduação e adquirir as competências e habilidades para o mercado de trabalho. O Professor Tutor possui atribuições relacionadas a mediação, facilitação e avaliação de atividades pedagógicas presenciais (Professor Tutor Presencial) e no Ambiente Virtual de Aprendizagem (Professor Tutor Virtual).

Desse modo, o professor assume a postura de orientação do estudante, para o desenvolvimento de sua potencialidade intelectual e construção do seu próprio conjunto de conhecimentos, sobre os conteúdos apresentados durante o curso. É do professor o papel de personificação do vínculo tangível entre as mídias educacionais interativas, as ferramentas de colaboração digitais e o estudante, de forma que as atividades do processo educacional estejam mediadas no sentido de retroalimentar a sua aprendizagem. Sendo assim, compreende-se que a abordagem dos conteúdos curriculares deve ser orientada à condução

do estudante para a reflexão crítica, bem como a aplicação do conhecimento na sua prática pessoal, profissional e acadêmica.

Para o desenvolvimento desse princípio é necessário um profissional de educação que contemple as seguintes competências técnicas: domínio competente e crítico das informações e conteúdos pertinentes à sua área de atuação; conhecimento da rotina de trabalho; domínio competente dos meios de comunicação a serem utilizados para a mediação eficaz entre o estudante e os conteúdos do ensino; visão articulada do funcionamento da IES como um todo; percepção nítida e crítica das complexas relações entre educação e sociedade.

As atividades de tutoria previstas a serem implantadas no curso, atendem de maneira excelente as demandas didático-pedagógicas previstas no percurso formativo do estudante e que estão previamente desenhadas na matriz curricular do curso. Essas atividades serão conduzidas por professores que desempenham o papel de tutor, sendo os responsáveis por dar suporte aos discentes no que diz respeito ao desenvolvimento das atividades acadêmicas no curso de graduação. A equipe de tutores é dividida em Tutor Presencial e Tutor Virtual.

O professor Tutor Presencial terá como atribuições de grande relevância, nos momentos presenciais:

Aula Inaugural: ocorrerá no início de cada semestre letivo e destina-se à apresentação da equipe e da metodologia. Neste momento o tutor também se apresenta à turma e explica sua função;

Tutoria de Acolhimento: a Tutoria de Acolhimento ocorrerá no início de cada semestre letivo para garantir o primeiro acesso dos alunos ao Magister, ao AVA e ao E-mail institucional. Além disso, apresentar e orientar o aluno sobre as etapas da sua jornada pedagógica no curso.

Encontro Presencial: ocorrerá com a facilitação e a mediação das atividades pedagógicas de cada disciplina pelo Tutor Presencial. A frequência dos alunos no encontro é obrigatória, visto que as atividades de aprendizagem são avaliativas elaboradas pelos professores das disciplinas;

Plantões de Tutoria Presencial: Estes momentos serão direcionados aos alunos para que procurem o Tutor Presencial a fim de dirimir dúvidas, ampliar a discussão dos conteúdos das disciplinas e possibilitar mais uma oportunidade de interação com ele. Para tanto, serão

comunicados no polo os dias e horários em que o Tutor Presencial estará de plantão para cada turma;

Avaliação Presencial: seguindo orientação do Ministério da Educação (MEC), as provas deverão ocorrer na forma presencial. Serão aplicadas pelo professor Tutor Presencial, sendo uma avaliação por disciplina, de forma individual e sem consulta. Para suporte à logística de geração, aplicação e devolutiva de provas, a UNIT possui um Sistema de Gestão de Provas que permite que as provas sejam realizadas em papel e depois digitalizadas ou diretamente em computadores/notebooks/ chromebooks com ferramentas de segurança, como reconhecimento facial e bloqueios de navegadores;

O professor tutor virtual terá como atribuições de grande relevância, no Ambiente Virtual de Aprendizagem:

Interação no Fórum: o Tutor Virtual irá motivar, engajar e mediar debates e discussões no fórum, o qual é um espaço de reflexão e construção de conhecimento em comunidade;

Plantão Virtual de Dúvidas: o Tutor Virtual irá agendar encontros síncronos para tirar dúvidas sobre o conteúdo e sobre as atividades propostas no AVA. Este momento será realizado pelo menos uma vez por disciplina.

Interação nos Canais de Comunicação do AVA: o Tutor Virtual estará a disposição para responder dúvidas e orientar os alunos no Fale com Professor, o qual funciona como uma ferramenta de envio de mensagens (pergunta e reposta). Além disso, o Tutor Virtual noticiará todas as atividades e eventos do curso e da disciplina no Mural da Disciplina;

Correção das Avaliações Presenciais: O Tutor Virtual irá corrigir e fornecer o feedback das questões subjetivas das Avaliações Presenciais utilizando a rubrica como referência e orientações.

Ações pedagógicas do corpo de tutores em educação a distância.

Os professores que atuarão como tutores, serão vinculados de acordo com o seu perfil acadêmico às disciplinas do curso, desenvolverão um trabalho articulado com linguagem dialógica ao perfil de alunos. A experiência na educação a distância soma-se à experiência profissional que agrega a práxis e as necessidades de contextualização, além do planejamento de atividades utilizando-se de diferentes recursos tecnológicos e metodológicos para atender aos diferentes perfis. Para isso, se utilizarão de diferentes processos avaliativos, respeitando

os diferentes ritmos de aprendizagem, apropriando-se os resultados do processo avaliativo para replanejar sua prática e assim fomentar o processo formativo.

Os professores tutores vinculados ao curso serão os responsáveis por conduzir os encontros presenciais interativos, fazer a mediação pedagógica junto aos discentes demonstrando qualidade no bom relacionamento com os estudantes, incrementando processos de ensino aprendizagem e orientando os estudantes quando necessário, a ingressarem em atividades e leituras complementares que auxiliem sua formação.

O papel do tutor é assegurar a participação e engajamento do aluno no processo-ensino-aprendizagem; assim como mediar as interações, orientar os estudantes quanto aos conteúdos e atividades da disciplina, acompanhando seu desempenho e corrigindo atividades e avaliações. O trabalho de interação e acompanhamento dos estudantes é realizado virtualmente, através do AVA. Além desses momentos atuarão também na mediação de fóruns de discussão estabelecendo vínculo permanente com os alunos atendidos dando suporte às atividades dos docentes e a mediação pedagógica junto aos discentes.

Interação entre tutores (presenciais e a distância), docentes e coordenação de curso a distância.

A interação contínua e eficaz da equipe docente é fundamental para o sucesso do aluno no processo-ensino-aprendizagem. Essa comunicação interna ocorrerá em diferentes momentos do período letivo de maneira espontânea e planejada. As ações agendadas serão a Conexão Docente, as reuniões de alinhamento e o Planejamento Pedagógico. O último evento ocorrerá no início dos semestres com o foco de avaliar o semestre anterior e definir as estratégias para o próximo período letivo. As reuniões de alinhamento ocorrerão no mínimo duas vezes por semestre para orientar dirimir as dúvidas dos docentes sobre a execução do planejamento. Por fim, o Conexão Docente é um evento de construção e compartilhamento de experiências entre os docentes com o foco na melhoria da experiência de aprendizagem do aluno.

A interação espontânea que deverá ocorrer ao longo do semestre entre os docentes está pautada no fluxo de comunicação claro e acessível entre coordenador de curso, professores regentes e professores tutores (presenciais e virtuais). Assim, a nossa equipe docente tem acesso aos contatos de e-mail de todos os colegas para interagirem sobre as

disciplinas e o curso. Além disso, os docentes têm uma linha aberta de comunicação com a coordenação do curso e a gerência acadêmica.

O acesso do tutor às atividades acadêmicas planejadas para o semestre é realizado através da Pasta do Tutor no AVA. Nessa pasta, o tutor acessa as informações técnicas e metodológicas para cada aula através de textos e vídeos gravados pelos professores regentes.

A Coordenação do Curso avalia o desempenho da equipe de tutores através do monitoramento de indicadores qualitativos e quantitativos relativos à execução das suas atribuições. A avaliação qualitativa ocorrerá periodicamente sendo realizada tanto por todos que interagem com o Tutor ao longo das disciplinas (aluno, docentes, coordenação e equipe de suporte acadêmico). A avaliação quantitativa acompanha o cumprimento das atribuições como prazos de correção, registro de frequência e tempo-resposta nos canais de comunicação. Essa avaliação busca subsidiar ações de feedback corretivos e preventivas.

7.4 Titulação e Formação do Corpo de Tutores

O corpo de professores tutores do curso de Engenharia Química possui graduação na área da disciplina que leciona ou em áreas afins, com titulação *stricto sensu,* desenvolvendo suas atividades em regime parcial e integral.

Professor Tutor Virtual	Disciplina	Titulação
CARLA MENEZES DOS SANTOS	Filosofia e Cidadania	Especialista

Os professores vinculados às disciplinas *online* que exercem a função de tutores, possuem ampla experiência em educação a distância, superior a 5 anos, o que permite o desenvolvimento de um trabalho articulado com linguagem dialógica ao perfil de alunos. Essa experiência na educação a distância soma-se à experiência profissional que agrega a práxis e as necessidades de contextualização, além do planejamento de atividades utilizando-se de diferentes recursos tecnológicos e metodológicos para atender aos diferentes perfis. Para isso se utilizam de diferentes processos avaliativos respeitando os diferentes ritmos de

aprendizagem, apropriando-se dos resultados do processo avaliativo para replanejar sua prática e assim fomentar o processo formativo.

No curso de Engenharia Química os professores tutores possuem expressiva produção acadêmica inclusive de materiais didáticos utilizados nas disciplinas *online.* A metodologia de trabalho utilizada nas disciplinas *online* e a experiência dos professores/tutores permitem aos mesmos, a partir do acompanhamento e mediação do processo de ensino e aprendizagem, seja nos encontros presenciais seja utilizando o suporte das TICs no Ambiente Virtual de Aprendizagem, identificar as necessidades e fragilidades que os discentes apresentam em termos de aprendizagem, disponibilizando aos mesmo apoio e a orientação necessários ao seu desenvolvimento.

Os professores tutores vinculados ao curso de Engenharia Química possuem ampla experiência em educação a distância, o que permite o desenvolvimento de um trabalho articulado com linguagem dialógica ao perfil de alunos. A interação entre os mesmos ocorre por meio das semanas de planejamento e ainda pelas ferramentas de comunicação interna institucionalizadas. Desta forma a mediação e a articulação entre coordenação, docentes e tutores ocorre para que sejam atendidos as necessidades identificadas por meio das avaliações periódicas pelas quais o curso passa, sejam elas por meio da Comissão Própria de Avaliação – CPA, das avaliações diagnósticas ou das avaliações simuladas que possibilitam o incrementam na comunicação e interação entre os diferentes atores Como práticas exitosas podemos citar os encontros de planejamento a cada semestre, que possibilita planejamento assertivo e articulados às necessidades do curso.

7.5 Equipe Multidisciplinar

Para garantir a experiência de aprendizagem do aluno da graduação de Engenharia Química da UNIT designou um grupo de profissionais que compõe a Equipe Multidisciplinar que tem como um de seus objetivos promover a integração das ações pedagógicas às soluções tecnológicas parceiras da universidade de forma que as metodologias contempladas e planejadas colaborem com a experiência dos estudantes e para o fortalecimento do processo de ensino e aprendizagem.

A equipe multidisciplinar apoia o projeto pedagógico e estabelece as diretrizes técnico-pedagógicas do design instrucional, curadoria de conteúdos no Catálogo Sagah, produção e gravação das videoaulas, operacionalização da oferta dos elementos que compõem o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) possibilitando as vivências previstas nas metodologias ativas planejadas para o curso. Seus membros são nomeados através de portaria da Reitoria para atender as demandas das diferentes áreas do conhecimento sendo estes responsáveis entre outros aspectos pela disseminação das tecnologias e metodologias educacionais para a educação a distância. São representantes da equipe multidisciplinar:

· Representante da área acadêmica EAD – responsável pelo relacionamento com fornecedores de suporte às atividades acadêmicas, concepção e gestão de indicadores de EAD com foco no engajamento e operação de cursos EAD.

· Representante da equipe de planejamento didático-pedagógico – responsável pelas atividades de capacitação de professores para metodologia EAD, papeis e responsabilidades de cada docente, prazos, fluxos de entregas para tutores. Interage com fornecedores para organizar o cronograma de produção de UAs, caso necessárias, e acompanhamento das entregas publicadas no Catálogo.

· Designer Instrucional – responsável pelo design instrucional do aluno dentro do AVA avaliando sua jornada de aprendizagem de forma, cada vez mais, intuitiva; modela os documentos de orientação de professores e orientação para adequação ao padrão EAD.

· Representante da equipe de comunicação social do CCS – responsável pela garantia das condições de funcionamento de todos os estúdios de gravação e transmissões ao vivo. O CCS possui as instalações de estúdios, centraliza a produção de videoaulas e nele trabalham cinegrafistas, editores e assistente de produção.

· Representante da equipe audiovisual – atua na produção e direção de cena de professores; capacita professores para atuação e gravação de videoaulas.

· Representante da equipe de desenvolvimento web e AVA – garante o pleno funcionamento do Fale Conosco, Central de Ajuda, elaboração de dashboards com indicadores de performance dos alunos.

7.5 Administração Acadêmica do Curso

7.5.1 Corpo Técnico - Administrativo e Pedagógico

Selecionado a partir de critérios coerentes com as atividades profissionais que irão desempenhar, os integrantes do corpo administrativo e pedagógico do curso são selecionados, considerando os conhecimentos específicos e necessários à atuação, com vistas ao bom andamento dos trabalhos acadêmicos. Desse modo, vislumbra-se nesses profissionais a formação, experiência e atuação compatível com a função.

O quadro funcional que dará assistência às atividades administrativas do curso é composto por diferentes funções discriminadas a seguir.

7.5.2 Gestão Administrativa de curso

A Universidade Tiradentes em sua estrutura acadêmica instituiu uma organização administrativa que busca atender as atividades de ensino, pesquisa e extensão planejadas nos respectivos projetos pedagógicos e prevista em seu Plano de Desenvolvimento Institucional.

Desta forma os cursos contam em sua organização interna:

- **Coordenador de Área**

Gestor responsável por coordenar um grupo de cursos e seus coordenadores operacionais e pedagógicos. Sua gestão deve ter como foco aspectos qualitativos e quantitativos que favoreçam o alcance das metas institucionais. Atuará na execução, acompanhamento e nos desdobramentos que envolvam ações a serem realizadas pelas coordenações operacionais e pedagógicas.

A coordenadora Profª. D. Sc. Elayne Emilia Santos Souza possui graduação em Licenciatura em Química pela Universidade Federal de Sergipe e Engenharia Ambiental pela Universidade Tiradentes, com Mestrado e doutorado em Engenharia de Processos pela

Universidade Tiradentes, treze anos de docência na IES, e mais de dez anos com experiência na coordenação de cursos de graduação.

- **Coordenador Operacional**

A coordenadora Profª. M. Sc Claudia Santana Arcieri Miranda possui graduação em Engenharia Química pela Universidade Federal de Sergipe (2003), Especialização em Engenharia de Petróleo (2007) e Mestrado em Engenharia Química na área de Ciências e Engenharia de Processos Químicos (2009). Já atuou como coordenadora dos cursos de Engenharia de Petróleo, Engenharia Ambiental e Tecnologia em Petróleo e Gás da Universidade Tiradentes no período de 2014 a 2016, atualmente na gestão do curso de Engenharia Química. Faz parte do Núcleo de Desenvolvimento Estruturante (NDE) e Colegiado. Já ministrou as disciplinas Química Orgânica, Química Inorgânica, Bioquímica, Química Geral e Ambiental, Ecologia e Meio Ambiente, Higiene e Segurança do Trabalho, Ciência e Tecnologia dos Materiais, Operações Unitárias, Métodos de Elevação Artificial e Físico Química. Atualmente é professora assistente da Universidade Tiradentes (UNIT), das disciplinas, Processamento Primário de Petróleo, Práticas de Extensão na Área de Engenharia e Tópicos Especiais em Engenharia de Petróleo. Tem experiência na área de Engenharia Química, Engenharia de Petróleo, Engenharia Ambiental e Engenharia de Produção.

Na gestão tem atribuições da Coordenação do Curso:

a) convocar e presidir as reuniões do Colegiado e NDE;

b) promover a articulação institucional com entidades de interesse dos cursos;

c) realizar reuniões periódicas com os representantes estudantis, com registro das atas correspondentes;

d) reunir-se duas vezes por período letivo com todo o corpo docente;

e) indicar a Diretoria de Graduação a contratação, substituição e demissão de docentes no âmbito de sua unidade;

f) levantar o quantitativo de vagas para Monitoria e submetê-lo á apreciação do Colegiado antes de encaminhá-lo ao órgão competente para deliberação, além de encaminhar mensalmente o relatório de frequência e avaliação de monitores ao órgão competente;

g) elaborar e encaminhar, ao final de cada semestre, relatório de atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão às respectivas Diretorias após análise e aprovação do Colegiado;

h) cumprir e fazer cumprir as decisões do Colegiado e as normas emanadas dos órgãos superiores;

i) coordenar os trabalhos do pessoal docente e técnico – administrativo lotado no Curso, visando à eficácia do ensino, da pesquisa e a extensão;

j) coordenar a avaliação dos processos de revisão de prova, indicando relator e compondo a banca avaliadora, garantindo o cumprimento de dos prazos de divulgação do resultado do recurso;

k) orientar e supervisionar as atividades docentes relacionadas aos registros acadêmicos, garantindo o cadastro de informações acadêmicas dos alunos, no prazo previsto no calendário de atividades acadêmicas;

l) elaborar a oferta semestral de disciplinas e atividades de TCC e Estágios, vagas e turmas do curso;

m) informar ao Departamento de Gente e Carreira – DGC o desempenho do pessoal técnico-administrativo lotado no Curso;

n) encaminhar aos órgãos competentes os processos com as deliberações e providências tomadas pelo Colegiado do Curso;

o) articular-se com as demais Coordenações de Cursos no que se refere à oferta de disciplinas comuns a vários Cursos;

p) elaborar e manter atualizado o projeto pedagógico do Curso, juntamente com o corpo docente e a representação discente, submetendo-o à aprovação do Colegiado;

q) adotar, “ad referendum” do Colegiado, providências de caráter urgente e de interesse do Curso;

r) apresentar ao colegiado de curso para deliberação, nas reuniões ordinárias, todas as providências “ad referendum” que foram tomadas;

s) orientar o docente na elaboração do Plano Individual de Trabalho – PIT;

t) promover eventos artísticos e culturais do interesse do curso;

u) estimular e apoiar a produção de artigos e ensaios para publicação em revistas e jornais;

v) informar aos docentes e discentes sobre o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes, adotando e/ou indicando providências para o melhor desempenho dos alunos;

w) orientar e supervisionar as atividades docentes relacionadas aos registros acadêmicos para fins de cadastro de informações dos alunos nos prazo fixados no Calendário de Atividades de Graduação;

x) supervisionar as atividades de Estágio e Trabalho Final de Graduação, submetendo relatório semestral ao Colegiado de Curso;

y) elaborar plano de ação anual das atividades de ensino, pesquisa e extensão, submetendo-o ao Colegiado para deliberação;

z) exercer outras atribuições que lhe forem designadas formalmente pelos órgãos superiores da Universidade;

aa) analisar e decidir os pleitos de aproveitamento de estudos e adaptação de disciplinas, mediante requerimento dos interessados.

- **Coordenador Pedagógico**

Profissional de suporte ao coordenador de área e coordenador operacional. Responsável por propor intervenções pedagógicas que favoreçam as práticas acadêmicas alinhadas ao perfil do curso. Prof Nelson Antônio Sá Santos, Bacharel em Química pela UFA, Licenciado em Química pela UFS e mestre em Química orgânica pela UFBA.

Esse grupo de profissionais atende à demanda existente, considerando a gestão do curso, a relação com os docentes e discentes, com tutores e equipe multidisciplinar (quando for o caso) e a representatividade nos colegiados superiores, é pautada em um plano de ação documentado e compartilhado e dispõe de indicadores de desempenho.

No curso de Engenharia Química a gestão acadêmica está assim organizada:

Nome	Função	Titulação	Regime de Trabalho
Elayne Emília Santos Souza	Coordenador de Área	Doutor	Integral
Cláudia Santana Arcieri Miranda	Coordenador de Curso - Operacional	Mestre	Integral
Nelson Antônio Sá Santos	Coordenador	Parcial	Parcial

	Pedagógico		

7.5.3 Coordenação de Estágio

O curso contará também com Coordenador de estágio que atuará, de acordo com as diretrizes da Unit e que especificamente poderá:

- supervisionar o desenvolvimento do planejamento de estágio curricular obrigatório dos alunos do curso, em conjunto com os supervisores locais.
- elaborar e encaminhar à Coordenação do Curso, relatórios semestrais das atividades desenvolvidas;
- encaminhar ao Coordenador do Curso as propostas de convênios ou contratos, pesquisas e sugestões de novas possibilidades de serviços a serem implantados;
- atender às orientações emanadas da Coordenação do curso e exercer as demais atribuições inerentes ao cargo;
- encaminhar à Coordenação do curso relatórios periódicos;
- manter devidamente atualizada e organizada toda a documentação referente às atividades desenvolvidas nos estágios pelos discentes.

7.5.4 Professor Regente

O Professor Regente atua no campus sede da UNIT, desenvolvendo atividades de **planejamento pedagógico** das aulas e na gestão das estratégias vinculadas ao sistema de **avaliação de aprendizagem**. Acompanha e implementa, em alinhamento com a coordenação do curso, a execução do Projeto Pedagógico do Curso em todas as ações vinculadas ao ensino, pesquisa e extensão universitária. Atua no **desenvolvimento, seleção e validação** *ad hoc* dos conteúdos didáticos (audiovisuais e digitais), garantindo o atendimento ao perfil do egresso. Promove **interlocução** com os professores tutores e tutores presenciais.

Especificamente poderá

· aprimorar o banco de itens/questões vinculados ao sistema de avaliação de aprendizagem;

· atuar na auditoria de correções de provas por meio de amostras;

· planejar atividades e itens avaliativos;

· cadastrar encomendas e itens avaliativos no AVA;

· orientar semanalmente tutores presenciais;

· participar do núcleo docente estruturante do curso;

· gravar aulas (em vídeo) para autoestudo dos alunos;

· validar provas;

· emitir parecer das solicitações de aluno referente à nota.

7.6.4 Professor Tutor Virtual

O Professor Tutor Virtual é responsável pela **tutoria** a distância, **mediada por tecnologia**, de alunos matriculados em cursos de graduação a distância. Proporciona a mediação pedagógica e atendimento ao estudante por meio de ferramentas de interação síncronas e assíncronas. Emite parecer associado ao sistema de avaliação de aprendizagem, corrigindo e recomendando aperfeiçoamento. Estabelece o relacionamento institucional com o aluno, apoiando o programa de permanência acadêmica. Implementa ações pedagógicas a partir de dados analíticos do AVA.

Especificamente poderá

· interagir com estudantes no AVA (diferentes ferramentas).

· corrigir questões dissertativas das avaliações presenciais.

· emitir/analisar relatórios do AVA.

· interagir em ferramenta síncrona, em horário agendado, por meio dos sistemas eletrônicos AVA, Google Meet ou Whatsapp.

· interagir com corpo docente para implementar ações pedagógicas.

· divulgar ações de relacionamento institucional (eventos, ações acadêmicas, campanhas institucionais).

· atender os alunos no Fale com o professor.

7.6.5 Professor Tutor Presencial

Profissional responsável pela mediação de **encontros presenciais**, fomentando os alunos a dirimir dúvidas com os professores por meio de ferramentas de interação síncronas e assíncronas. Aplica o planejamento de atividades formativas vinculadas ao curso e de avaliações presenciais dos componentes curriculares. Participa de ações de extensão e campanhas institucionais.

Especificamente poderá:

· acompanhar as atividades pedagógicas dos encontros presenciais dos alunos;

· corrigir as Atividade Orientadas, Produção de Aprendizagem Significativa (PAS), Prova Prática e lançar as notas no AVA, de acordo com o calendário acadêmico.

· aplicar e monitorar a avaliação presencial em datas definidas no calendário acadêmico;

· aferir e registrar, no sistema acadêmico, a frequência dos alunos durante os encontros presenciais;

· incentivar os alunos participarem de eventos acadêmicos da instituição;

· interagir, nos canais de comunicação do AVA, com o Professor Tutor Virtual e Professor Regente da disciplina;

· participar de atividades pedagógicas (reuniões e capacitações) demandadas pela supervisão de tutoria;

· participar de orientações semanais de tutoria com os professores das disciplinas;

· preparar o ambiente da sala (infraestrutura técnica e física) para garantia de correta operação das aulas;

· registrar as atividades desenvolvidas no plantão de tutoria para acompanhamento da gestão acadêmica;

· promover o engajamento dos alunos para uso do AVA por meio de atividades formativas e apoiar na resolução de dúvidas de navegação;

· zelar e estimular o convívio harmônico entre os alunos;

· realizar supervisão acadêmica, quando atribuída à função, nos processos relacionados à disciplina, como: visita do campo de estágio, conferência de documentos relacionados ao estágio, elaboração de relatórios de visita de campo, laboratório, registrar e lançar notas da atividade acompanhada.

7.6.6 Assessoria Técnica da Pró-reitoria de Graduação

No acompanhamento e suporte a gestão do Curso de Engenharia Química conta com gerências acadêmicas que colaboram com o desenvolvimento do planejamento no que se refere aos indicadores de qualidade do curso.

Nome	Função	Titulação	Regime de Trabalho
Michelline Roberta Simões do Nascimento	Gerência de Avaliação e Acreditação	Doutora	Integral
Lenalda Vieira Moraes	Gerência Operacional	Mestre	Integral

8. FORMAS DE ATUALIZAÇÃO E REFLEXÃO

A Universidade Tiradentes, através da Vice-Presidência Acadêmica e da Pró-Reitoria de Graduação, desenvolve programas de apoio didático-pedagógico aos docentes através de capacitações constantes com membros das comunidades externa e interna.

O Programa de Capacitação e Qualificação Docente implantado na Instituição desenvolve suas ações objetivando qualificar e capacitar os docentes em três modalidades: Capacitação Interna; Capacitação Externa e Estudos de Pós-Graduação.

Na UNIT, a formação continuada dos docentes constitui-se em um processo de atualização dos conhecimentos e saberes relevantes para o aperfeiçoamento da qualidade do ensino, caracteriza-se como uma exigência não apenas da instituição como também da sociedade contemporânea com vistas ao desenvolvimento de competências, habilidades e valores necessários à prática.

Nesse contexto, a Vice-Presidência Acadêmica em parceria com a Pró-Reitoria de Graduação, priorizando o processo pedagógico como forma de garantir a qualidade no ensino, na pesquisa e na extensão, desenvolve o Programa de Formação Docente para o Ensino Superior, com o objetivo promover ações pedagógicas que possibilitem aos docentes da uma formação permanente, como meio de reflexão do trabalho teórico-metodológico e aprimoramento das práxis, através de discussão e troca de experiências.

Devidamente articulado com programas de auxílio financeiro, busca estimular e aperfeiçoar o seu quadro docente possibilitando o acesso a informações, métodos, tecnologias educacionais/pedagógicas modernas.

Os Projetos Pedagógicos dos cursos de graduação ofertados pela UNIT obedecem a uma política educacional centrada na visão global do conhecimento humano, realizada através do exercício da interdisciplinaridade e indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão. Nessa direção, esse documento é constantemente acompanhado e atualizado por todos seus atores nas diversas instâncias de representações.

A Pró-Reitoria de Graduação tem como finalidade acompanhar sistemática e qualitativamente as atividades do ensino de graduação, assessorando o NDE na elaboração/execução/avaliação dos respectivos projetos pedagógicos; prestar apoio

pedagógico aos docentes e coordenadores de cursos, desenvolver programas de educação continuada do corpo docente e desenvolvimento das competências deles demandadas pela sociedade contemporânea, dentre outros.

A coordenação e os docentes do curso de Engenharia Química estimularão a participação dos discentes nas diferentes atividades que dizem respeito à vida acadêmica, e o envolvimento dos alunos nas atividades promovidas pela coordenação do curso com, por exemplo, os projetos de extensão.

A participação política dos discentes na instância do Curso de Engenharia Química também será valorizada e se dará de forma efetiva nas atividades acadêmicas realizadas. Os discentes serão incentivados a participar de forma democrática e ativa na construção do Curso, seja pela participação dos representantes discentes nas reuniões pedagógicas, seja informalmente, através de críticas e sugestões diretamente manifestadas à coordenação do curso.

Serão promovidos encontros, seminários, entre outros com a participação de multiprofissionais no sentido de discutir temas relevantes no que diz respeito à educação, saúde, ética, cidadania e política, entre outros.

Nas reuniões que acontecerão no final e início de cada semestre letivo, serão discutidos, entre outros pontos, a atuação dos docentes em sala de aula; avaliações realizadas via Internet pelos alunos; mecanismos de aperfeiçoamento metodológico (planejamento da prática ensino-aprendizagem); atualização dos conteúdos programáticos; elaboração de plano de ação para o curso; avaliação do mercado profissional; além de avaliar o Projeto Pedagógico do Curso.

A Coordenação do Curso de Engenharia Química irá adotar elementos e procedimentos que aproximem educadores e educandos de diferentes realidades territoriais posicionando-se como instrumento de integração.

8.1 Modos de integração entre a Graduação e a Pós-Graduação

A UNIT possui cursos de pós-graduação lato e stricto sensu na área de Engenharia Química, o que permite o intercâmbio de experiências entre acadêmicos de diferentes níveis de ensino. Os Cursos de Pós-Graduação, em nível de especialização, vinculados às áreas de conhecimento relacionadas aos Cursos de Graduação, objetivam a continuidade do processo de formação, oportunizando o aprofundamento do conhecimento teórico e instrumental prático, relacionados aos diversos aspectos que envolvem os conhecimentos da área.

Institucionalmente, os cursos de especialização lato sensu estão vinculados à Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão, porém, mantêm vínculos com os cursos de graduação, embora em níveis e de formas diferenciadas. Os cursos *lato sensu* têm as suas formas de proposição de acordo com as diferentes manifestações teórico-práticas e tecnológicas aplicadas à área de graduação, de acordo com as demandas profissionais.

A Coordenação e NDE, a partir das características do processo formativo do curso de Engenharia Química, poderão propor cursos de especialização *lato sensu* aos seus egressos, objetivando o aprofundamento em campos de atuação no qual se situa o curso, os quais são ofertados pela Instituição oportunizando a continuidade da sua formação.

Os discentes do curso de Engenharia Química da Universidade Tiradentes também terão a possibilidade de ingressarem nos programas *stricto sensu*, de Mestrado e Doutorado em Direitos Humanos, que têm como objetivo central desenvolver pesquisas e estudos avançados na área da Engenharia Química.

9. APOIO AO DISCENTE

A UNIT empreende uma excepcional Política de apoio, orientação e acompanhamento ao Discente, oferecendo condições extremamente favoráveis à continuidade dos seus estudos, independentemente de sua condição física ou socioeconômica. A partir das diretrizes do seu PDI, e por estar ciente da importância da formação de cidadãos éticos e profissionais competentes para o contexto regional, a Unit prioriza um conjunto de atividades e mecanismos aos seus estudantes que compõem um amplo Programa de Atendimento ao Discente.

Dentre os diferentes Programas de Apoio ao Discente destacamos: Núcleo de Atendimento Pedagógico e Psicossocial – NAPPS, Programa de Apoio Pedagógico e Integração de Calouros, Programa de Formação Complementar e de Nivelamento Discente, Unit Carreiras, Programa de Bolsas, Monitoria, Intercâmbios, Programa de Acolhimento do Aluno EAD entre outros. Tais mecanismos serão realizados em formato presencial e online, e norteiam o compromisso social desta IES, que ciente do seu papel, busca viabilizar o binômio acesso/permanência daqueles que a escolhem como instituição formadora.

O atendimento e relacionamento com os alunos, ocorre por meio da promoção, execução e acompanhamento de programas e projetos que contribuam para a formação dos alunos, proporcionando-lhes condições favoráveis à integração na vida universitária e acessibilidade metodológica ou ainda, através de mecanismos de recepção e acompanhamento dos discentes ao longo da sua formação, criando condições para o acesso e permanência no ensino superior.

Há uma preocupação constante com a sua permanência durante o processo de formação, o que implica a superação dos obstáculos. Para tal destaca-se a atuação do UNIT Carreiras, espaço dedicado aos alunos da graduação, pós-graduação e egressos com foco na capacitação profissional, no gerenciamento e divulgação de oportunidades profissionais e de estágios, na orientação individual ao plano de carreira. Congregando as ações, o NAPPS oferece aos estudantes um serviço que objetiva acolhê-lo e auxiliá-lo a resolver, refletir e enfrentar seus conflitos emocionais, bem como suas dificuldades a nível pedagógico.

9.1 Núcleo de Atendimento Pedagógico e Psicossocial - NAPPS

O Núcleo de Atendimento Pedagógico e Psicossocial - NAPPS tem como finalidade atender ao corpo discente, integrando-os à vida acadêmica, a Unit oferece um importante serviço que objetiva acolhê-lo e auxiliá-lo a resolver, refletir e enfrentar seus conflitos emocionais, bem como suas dificuldades a nível pedagógico. O Núcleo de Atendimento Pedagógico e Psicossocial - NAPPS é constituído por uma equipe excelentemente preparada e multidisciplinar que busca contribuir para o desenvolvimento e adaptação do aluno à vida acadêmica, a partir de uma visão integradora dos aspectos emocionais e pedagógicos.

Nessa perspectiva, são desenvolvidas diversas ações, entre as quais:

- **atendimento individualizado** - destinado a estudantes com dificuldade de relacionamento interpessoal e de aprendizagem, visando a identificação da área problemática: profissional, pedagógica, afetivo-emocional e/ou social, envolvendo a escuta do docente quanto à situação;
- **acompanhamento extraclasse** - para estudantes que apresentam dificuldades em algum componente curricular, mediante reforço personalizado desenvolvido por professores das diferentes áreas;
- **encaminhamento para profissionais e serviços especializados** - caso seja necessário, a exemplo da Clínica de Psicologia, vinculada ao curso de Formação de Psicólogo da Instituição, onde os discentes podem receber atendimento especializado gratuito. Vale salientar que tal iniciativa inscreve-se nos debates da Unit sobre o direito de todos à educação e à igualdade de oportunidades de acesso e permanência nessa modalidade de ensino.

Vale salientar que tal iniciativa inscreve-se nos debates da UNIT sobre o direito de todos à educação e à igualdade de oportunidades de acesso e permanência nessa modalidade de ensino. Outro aspecto que merece destaque é que a Universidade Tiradentes estruturou todos os seus campi no que se refere à mobilidade dos seus discentes disponibilizando rampas de acesso, elevadores, piso tátil, banheiros adaptados, vagas específicas de estacionamento, entre outros o que demonstra o olhar atento da UNIT as questões de igualdade de oportunidades de acesso e permanência na Educação Superior bem como contempla a Educação em Direitos Humanos como parte do processo educativo, a IES adota como referência a Norma Técnica 9050/2015, da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Em relação aos alunos com deficiência visual, a IES está comprometida, caso seja solicitada, desde o acesso até a conclusão do curso, a proporcionar sala de apoio contendo: máquina de datilografia braile, impressora braile acoplada a computador, sistema de síntese de voz; gravador e fotocopiadora que amplie textos; acervo bibliográfico em fitas de áudio; software de ampliação de tela; equipamento para ampliação de textos para atendimento a aluno com visão subnormal; lupas, réguas de leitura; scanner acoplado a um computador;

acervo bibliográfico dos conteúdos básicos em braille. Quanto aos alunos com deficiência auditiva, a IES está igualmente comprometida desde o acesso até a conclusão do curso, e disponibiliza intérpretes de língua brasileira de sinais. Cumpre salientar que todo conteúdo digital disponibilizado ao aluno possui acessibilidade com formato que atende a todos os tipos de deficiência: desde textos adaptados à ferramentas de libras digital como Hand Talk.

Ressalta-se ainda que o NAPPS é o setor responsável por acompanhar e atender ao que estabelece a Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012 que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista fazendo o acompanhamento especializado dos estudantes com tais necessidades.

9.2 Programa de Formação Complementar e de Nivelamento Discente

A Universidade Tiradentes desenvolve mecanismos de nivelamentos e formação continuada com vistas a favorecer o desempenho de forma integral e contínua dos acadêmicos. Esse mecanismo é compreendido pelos seguintes serviços:

- Oferta de cursos em Ambiente Virtual de Aprendizagem, para ambientação ao universo online em consonância com as demandas de nivelamento de estudos;
- Oferta de cursos de extensão voltados à preparação para inserção no mercado de trabalho;
- Programa de Gestão da Aprendizagem, voltado para a formação complementar que busca auxiliar os alunos a alcançar seus objetivos de vida e carreira acadêmica, identificando potencialidades e dificuldades desde o início da jornada no Ensino Superior. Através de avaliações diagnósticas, é possível mapear as principais lacunas de aprendizagem, em relação ao uso da norma-padrão da língua portuguesa, interpretação de texto, operações matemáticas e raciocínio lógico. A partir dos dados obtidos e disponibilizados em um dashboard, coordenações de curso e professores são municiados de dados relevantes para o planejamento assertivo.

A oferta de disciplinas de formação complementar, nivelamento discente, bem como da oferta de monitoria, é formalizada a partir das demandas específicas de cada curso de graduação da Universidade Tiradentes.

9.3 Monitoria

A política de Monitoria da UNIT tem como objetivo, oportunizar aos discentes o desenvolvimento de atividades e experiências acadêmicas, visando aprimorar e ampliar conhecimentos, fundamentais para a formação profissional; aperfeiçoar e complementar, as atividades ligadas ao processo de ensino, pesquisa e extensão e estimular a vocação didático-pedagógica e científica inerente à atuação dos discentes.

O Curso de Engenharia Química desenvolve semestralmente a política de Monitoria, possibilitando aos alunos do curso obter um aprimoramento dos conhecimentos adquiridos, além de vivenciar com os professores orientadores as atividades desenvolvidas em salas de aulas, através do atendimento aos alunos solucionando dúvidas referentes às disciplinas e trabalhos de pesquisa, entre outras atividades pertinentes ao programa de monitoria.

O processo seletivo dá-se após a divulgação do Edital, expedido pela Pró-Reitoria de Graduação, onde os alunos submetem-se a provas escritas das disciplinas que foram divulgadas e entrevistas, para terem a oportunidade de se tornarem monitores. A monitoria pode ser remunerada ou voluntária, na qual fica estabelecida uma carga horária semanal a ser cumprida pelo discente (monitor). Os professores orientadores, juntamente com a Coordenação elaboram todo o processo seletivo, composto de prova, títulos e entrevista, e são aprovados os alunos que obtiverem melhor classificação.

9.4 Internacionalização

O departamento de Internacionalização está vinculado à Reitoria da Universidade Tiradentes e ao Grupo Tiradentes, e tem por missão ampliar as possibilidades de alunos, professores e corpo administrativo se mobilizarem internacionalmente, através da realização

de intercâmbios acadêmicos e científicos, proporcionando informação e oportunidades internacionais de estudo.

A UNIT tem parceria com instituições de ensino de 17 países como Canadá, Portugal, Espanha, Coréia e Estados Unidos. Por meio delas, os estudantes podem participar de programas de intercâmbio, os quais são uma ótima oportunidade para adquirir conhecimento global, seja de novas culturas ou de técnicas profissionais. O setor de Internacionalização da UNIT oportuniza aos discentes, através de diversos convênios e programas, como o Programa de Intercâmbio Fellow Mundus, o Programa de Bolsas Ibero-americanas para Estudantes de Graduação – Santander Universidades, e outras iniciativas, o ingresso em instituições do exterior, ampliando assim o seu desenvolvimento internacional e sua percepção sobre os diferentes matizes que compõem o mundo globalizado.

Vale salientar que a Universidade Tiradentes, no ano de 2017, tornou-se a primeira instituição a atuar fora do Brasil com um centro de Educação Superior, o Tiradentes Institute, no campus da Universidade de Massachusetts – UMass Boston, que tem a missão de compartilhar conhecimento, inovação, ideias, cultura e línguas que ambas as instituições possuem. Vale salientar que a UMass Boston é referência em pesquisa e inovação no mundo.

9.5 Unit Carreiras

Trata-se de um espaço com foco na capacitação profissional, no gerenciamento e divulgação de oportunidades profissionais e de estágios, na orientação individual ao plano de carreira e na interação social, por meio das redes sociais.

O Serviço é destinado aos alunos e egressos da IES, de forma gratuita, que desejam colocação ou recolocação no mercado de trabalho. Sempre atuando de forma estratégica, a Unit Carreiras disponibiliza vagas de empregos e estágios, por meio de parcerias, com renomadas empresas no Estado e no país, além de oferecer diversos serviços, visando à capacitação profissional. O setor é responsável pelo desenvolvimento do Programa Acompanhamento de Egressos, bem como pelos eventos de empregabilidade e convênios para estágios extra-curriculares.

9.6 Programa de Bolsas

A Unit possui programas de apoio aos seus discentes, nas diversas modalidades de ensino. Dentre as possibilidades, o Programa Universidade para Todos – PROUNI, do Governo Federal, além de outros de natureza própria, tais como bolsas de extensão para participação em atividades, como, por exemplo, o Projeto Mentoria.

Também, destacam-se:

- Programa de Bolsa de Iniciação Científica, permite introduzir os estudantes de graduação com vocação no âmbito da pesquisa científica;
- Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Extensão, que visa iniciar o estudante em atividades de iniciação científica e extensão desenvolvida pela IES;
- Programa de Apoio a Eventos e Capacitação, que subsidia a participação de discentes e docentes em atividades de aperfeiçoamento contínuo;

Todos os programas e ações implementadas na instituição podem receber recursos oriundos da Unit e/ou de agências de fomento e/ou parceiros institucionais.

9.7 Ouvidoria

A Ouvidoria da Universidade Tiradentes, que se encontra implantada desde 2010, é órgão independente e tem a responsabilidade de tratar as manifestações dos cidadãos sejam eles alunos, fornecedores, colaboradores e sociedade em geral, registradas sob a forma de reclamações, denúncias, sugestões e/ou elogios. Trata-se de um canal de comunicação interna e externa.

Tem como objetivo oferecer ao cidadão a possibilidade irrestrita da interatividade, de forma rápida e eficiente. É uma atividade institucional de representação autônoma, imparcial e independente, de caráter mediador, pedagógico e estratégico, que permite identificar tendências para orientação e recomendação preventiva ou reativa, fomentando assim a promoção da melhoria contínua dos processos Institucionais.

Os atendimentos efetuam-se presencialmente, ou via telefone e site. A Ouvidoria traduz, por meio da estratificação dos dados registrados, as principais manifestações e demandas em relatórios demonstrados às Instâncias competentes, o que propicia análise e considerações para as providências necessárias, para a melhoria contínua das ações institucionais.

9.8 Acompanhamento dos Egressos

A Universidade Tiradentes instituiu como política o Programa de Acompanhamento do Egresso com a finalidade de acompanhar os egressos e estabelecer um canal de comunicação permanente com os alunos que concluíram sua graduação na Instituição, mantendo-os informados acerca dos cursos de pós-graduação e extensão, valorizando a integração com a vida acadêmica, científica, política e cultural da IES.

O programa também visa orientar, informar e atualizar os egressos sobre as novas tendências do mercado de trabalho, promover atividades e cursos de extensão, identificar situações relevantes dos egressos para o fortalecimento da imagem institucional e valorização da comunidade acadêmica.

O UNIT Carreiras, espaço dedicado aos alunos da graduação, pós-graduação e egressos tem foco na capacitação profissional, no gerenciamento e divulgação de oportunidades profissionais e de estágios, dando orientação individual ao plano de carreira. Foca também na interação social por meio das redes sociais. O serviço oferecido pelo UNIT Carreiras é destinado aos alunos de forma gratuita, que desejam colocação ou recolocação no mercado de trabalho, bem como empresas parceiras que buscam profissionais para seus quadros.

10. TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO PROCESSO ENSINO APRENDIZAGEM

As tecnologias da informação e comunicação podem ser definidas como um conjunto de recursos tecnológicos, utilizados de forma integrada, com um objetivo comum e a sua utilização na educação presencial vem potencializando os processos de ensino – aprendizagem, além de possibilitar o maior desenvolvimento – aprendizagem – comunicação entre os envolvidos no processo.

Nessa direção, os alunos do curso de Engenharia Química da Universidade Tiradentes terão a oportunidade, desde o primeiro período, de vivenciarem a utilização de ferramentas tecnológicas de Informação e Comunicação, no processo de ensino e aprendizagem, desenvolvendo de modo interativo sua autonomia nos estudos acadêmicos. As soluções tecnológicas disponíveis reafirma sua postura inovadora e motivadora para adoção de alternativas didático-pedagógicas, tais como utilização de recursos audiovisuais e de multimídia em sala de aula, utilização de equipamentos de informática com acesso à Internet de alta velocidade, simulações por meio de softwares específicos às áreas de formação.

10.1 Sistema Magister

Será disponibilizado para os professores e estudantes o Sistema MAGISTER, sistema acadêmico desenvolvido pela Unit e que oferece ferramentas aos docentes e discentes tais como postagem de avisos e gerenciamento da vida acadêmica do aluno: acesso a notas, matriz curricular, histórico escolar, comunicados da coordenação, acompanhamento de faltas. Possui versão web e aplicativo para celular.

10.2 Sistema Protocolo

Através do Sistema de Protocolo o estudante tem acesso ao conjunto de serviços para inserção de processos de petições de documentos, solicitação de revisão de notas, justificativas de faltas entre outros serviços, com acompanhamento on-line de todos os pareceres. Desse modo, as várias formas de atualização do conhecimento são oportunizadas aos alunos do curso por meio da tecnologia da informação e comunicação, oportunizando a atualização e a atuação no mercado de trabalho.

10.3 Google for Education

A UNIT é reconhecida mundialmente pelo programa Universidade de Referência – Google for Education, iniciativa da Google em prol da transformação cultural na educação superior do mundo. As soluções google permite estimular e integrar os mecanismos adotados em sala de aula com a disponibilidade de todas as soluções Google para a educação. Cada aluno e cada professor, ao se matricular, ganha uma conta de email Google (@sounit) com acesso ilimitado ao Google Drive, conseguem realizar videochamadas no Google Meet com tempo ilimitados, além de todas as suas soluções tecnológicas em nuvem, o que possibilita implantar soluções inovadoras em sala de aula com uso de metodologias ativas aprimorando o processo de ensino-aprendizagem. Além das soluções digitais do Google a Unit possui um parque tecnológico de chromebooks garantindo a portabilidade e versatilidade de dispositivos móveis.

10.4 Brightspace da D2L – AVA

O Ambiente Virtual de Aprendizagem implantado na Unit é o Brightspace, da empresa canadense D2L. É uma plataforma estável, segura, totalmente em nuvem e com uma arquitetura de software moderna, oferecendo um sistema rápido, flexível e escalável com certificações internacionais ISO 27001 e ISO 27018. Possui diversas ferramentas de comunicação, interação, liberação de conteúdo e gerenciamento completo de aprendizagem através de sua analítica de dados. A solução de analytics permite que professores tenham acesso a uma análise preditiva para alunos que demandam atenção e ofereçam ajuda de forma proativa, antes que seja necessária uma intervenção formal.

10.5 Fale Conosco no AVA

O Fale Conosco é uma ferramenta de comunicação direta entre alunos, professores, coordenações para esclarecimento das dúvidas pedagógicas. Além os sujeitos principais do processo pedagógico, ressalta-se que existe uma equipe de suporte ao aluno para atendimento ao Fale Conosco: Suporte Técnico, Carreiras, Suporte às Avaliações Presenciais e Experiências Extensionistas. As equipes de apoio que respondem diretamente aos alunos com tempo de resposta de até 48h, com auditoria diária e painel de acompanhamento e gestão de mensagens respondidas (dentro e fora do prazo) e a avaliação da resposta que foi concedida ao autor.

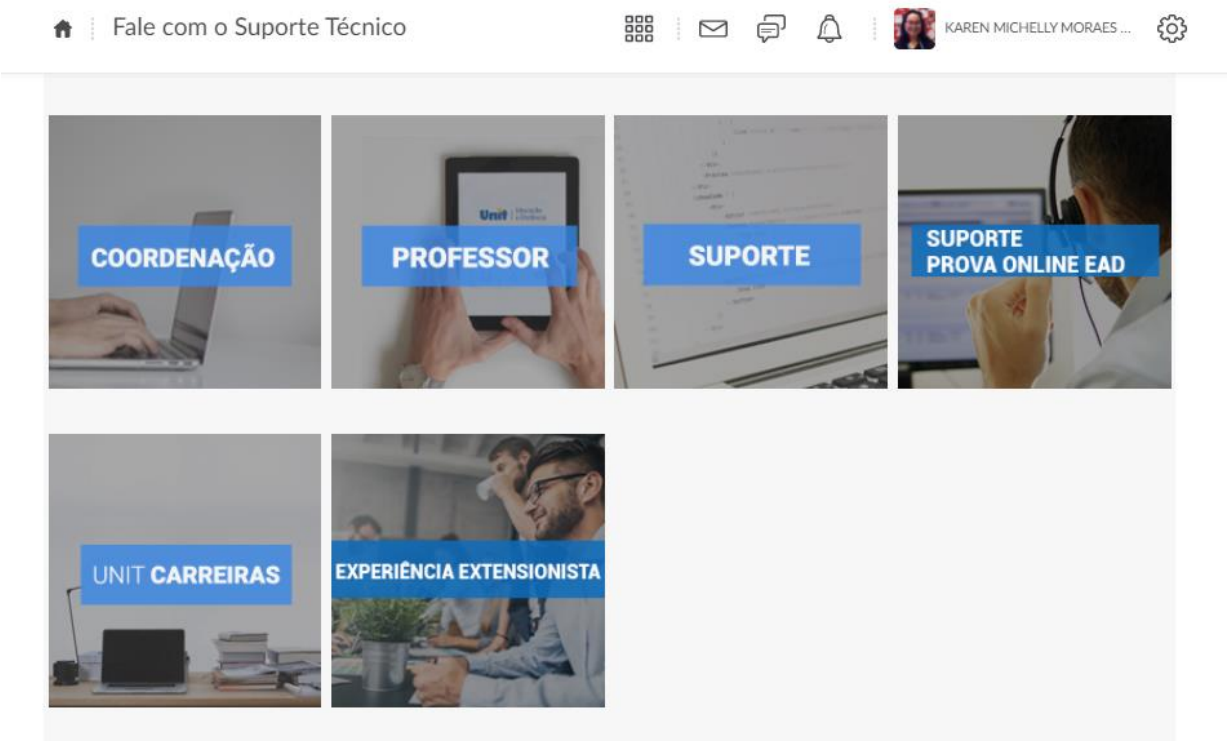


Figura 25 – Imagem de acesso às categorias de interação no Fale Conosco

10.6 Central de Ajuda no AVA

A Central de Ajuda é um portal de conteúdos no qual o aluno tem acesso a diferentes tutoriais para download. Os tutoriais são disponibilizados, através do acesso ao AVA, e organizados por categorias mais frequentes: 1) como estudar na UNIT EAD, 2) conheça os espaços da Unit EAD, 3) Informações acadêmicas e serviços, 4) Dúvidas frequentes.

Figura 26 – Categorias disponíveis de tutoriais na Central de Ajuda.

10.7 Sambatech

A Sambatech é uma solução tecnológica que garante infraestrutura de qualidade para distribuição, gerenciamento e armazenamento de vídeos para entregar aos alunos videoaulas de acordo com sua capacidade de acesso de internet. Todas as videoaulas são publicadas na Sambatech e o link do vídeo postado na disciplina do AVA. A utilização da Sambatech permite,

além da garantia de disponibilidade tecnológica, a legendagem automática (texto de legendas em sincronia entre áudio e vídeo) de forma confiável e segura de todas as videoaulas, aumentando a acessibilidade pedagógica do conteúdo digital. Além de garantir acessibilidade, o uso de legendas facilita o aprendizado e a compreensão de conteúdos educacionais.

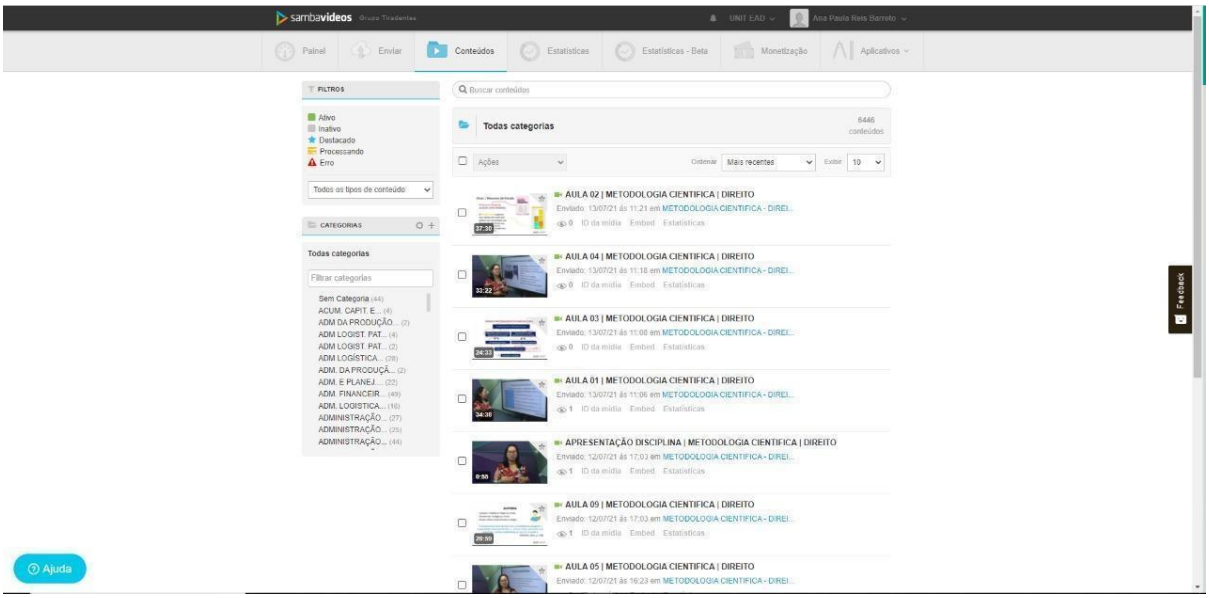


Figura 27 – Painel de upload de vídeos no Sambatech

10.8 Sistema de Gestão de Provas

O Sistema de Gestão de Provas da UNIT tem a Starline Tecnologia como uma de suas parceiras. Esse sistema permite aplicação de provas presenciais no formato impresso e online. Abrange a gestão dos processos inerentes a banco de questão, agendamentos de provas, geração de provas, monitoramento de provas online com funcionalidades de proctoring (reconhecimento facial), correção automática de provas em papel (questões de múltipla escolha), através de leitura óptica, bem como correção automática de provas online (questões de múltipla escolha), geração de resultados e relatórios.

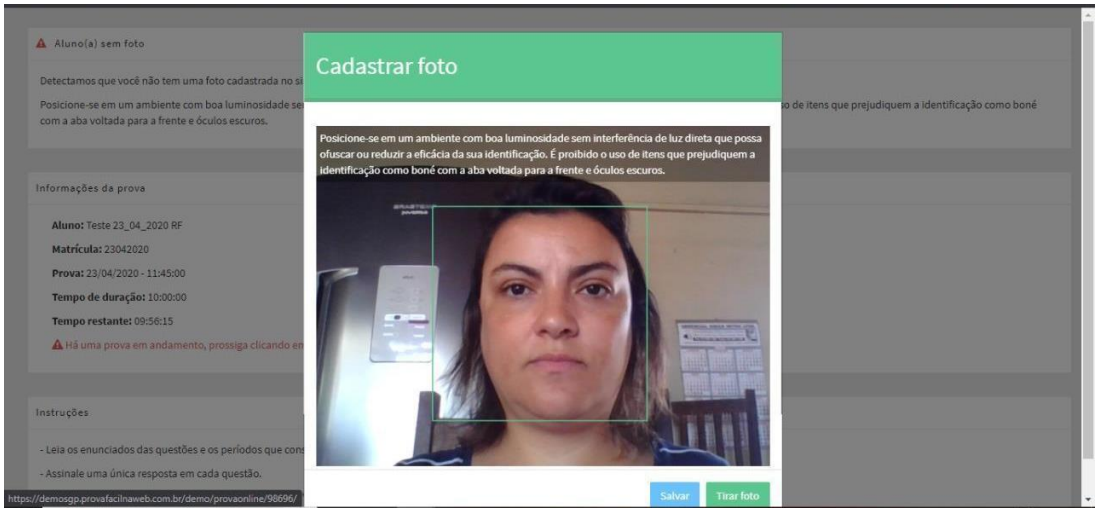


Figura 28 – Imagem com a ferramenta de reconhecimento facial habilitada (visão aluno)

O SGP disponibiliza um dashboard completo que permite informações precisas sobre o processo avaliativo com informações que são utilizadas como etapa do processo de reflexão da aprendizagem dos alunos. Desde 2015 a Unit já gerou e aplicou mais de 6 milhões de provas para os alunos dos cursos de graduação seguindo rigoroso processo e garantindo segurança ao processo avaliativo.

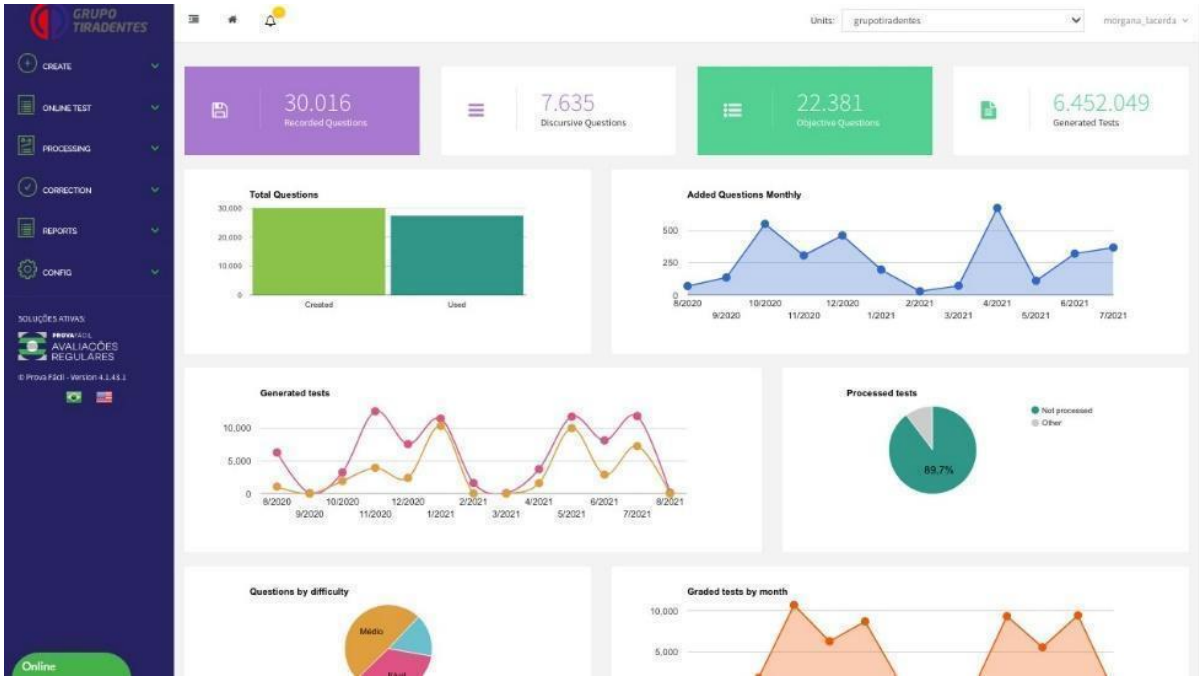


Figura 29 – Dashboard da Starline sobre os resultados da Avaliação Presencial

10.9 Catálogo Sagah

O Catálogo Sagah é o portal de conteúdos digitais, organizados em Unidades de Aprendizagem (UAs), que os professores acessam para curadoria de conteúdos e organização das disciplinas no AVA. Atualmente, possui mais de 19 mil Unidades de Aprendizagem distribuídas em diferentes áreas do conhecimento e atualizado diariamente. As UAs da Sagah foram desenvolvidas baseadas na metodologia de aprendizagem ativa com conteúdos que inserem o aluno em situações do seu cotidiano como profissional.

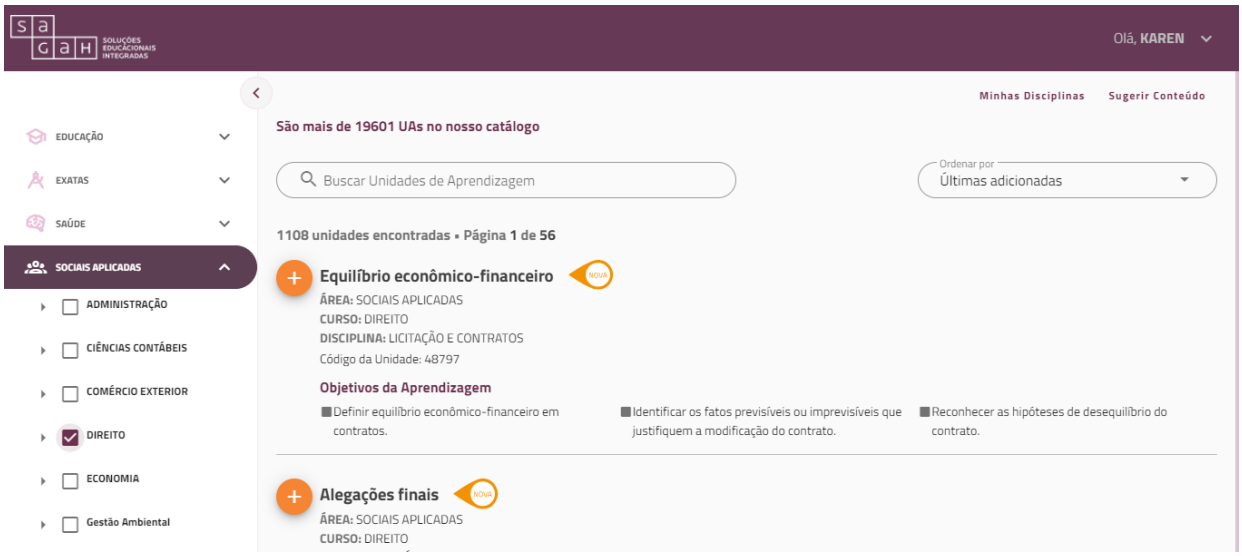


Figura 32 – Página inicial do Catálogo Sagah

10.10 Biblioteca Virtual

Outra ferramenta que os alunos e professores possuirão é o acesso à biblioteca on-line, podendo realizar pesquisa em livros ou periódicos acerca de assuntos sobre sua área de formação e/ou de interesse diversos. Com relação às bases de dados voltadas para as áreas Multidisciplinares e de Engenharia Química, estão disponíveis para uso: Academic Search Premier (EBSCO); Minha Biblioteca – Livros eletrônicos de diversas áreas do conhecimento; ABNT – Normas; Periódicos CAPES; Bentley.

11. CONTEÚDOS CURRICULARES

11.1 Adequação e Atualização

Para estabelecer a perfeita sintonia do curso de Engenharia Química, será realizada semestralmente a atualização do Projeto Pedagógico do Curso, pela Coordenação, NDE, Colegiado e Corpo Docente, realizando-se a análise dos conteúdos programáticos quanto às ementas, objetivos, metodologias e bibliografias, ajustando-as se necessário, passando estas adaptações inclusive pela criação de novas disciplinas ou modificação das já existentes, demonstrando-se assim a preocupação com a qualidade do curso e o acompanhamento da evolução e necessidades do campo de trabalho e perfil do egresso, bem como as mudanças ocorridas no âmbito da Legislação. Todas as adequações são realizadas com acompanhamento da Pró-Reitoria de Graduação.

11.2 Dimensionamento da carga horária das disciplinas

A carga horária das disciplinas está dimensionada com base nos objetivos gerais e específicos do curso e o perfil profissional do egresso, respeitando as Diretrizes Curriculares Nacionais e as necessidades do contexto nacional, regional e local.

11.3 Adequação e atualização das ementas e planos de ensino

A elaboração, adequação e atualização das ementas das disciplinas e os respectivos planos de ensino do curso de Engenharia Química oferecido pela UNIT, será realizada pelo Corpo Docente, com supervisão do Núcleo Docente Estruturante, do Colegiado e da Coordenação do Curso, tendo em vista a integração horizontal e vertical do currículo, no âmbito de cada período e entre os mesmos, considerando a multi e transdisciplinaridade como paradigmas que melhor contempla o atual estágio de desenvolvimento científico e tecnológico.

Definidas as competências e habilidades a serem desenvolvidas; os conteúdos foram identificados e sistematizados na forma de ementas das disciplinas curriculares, considerando a produção recente na área. Vale ressaltar que as atualizações e adequações serão construídas a partir do perfil desejado do profissional, em face das novas demandas sociais do século XXI, das constantes mudanças na produção do conhecimento, das Diretrizes Curriculares Nacionais, do PDI, do PPI e das características sociais e culturais da região.

Os planos de ensino das disciplinas são analisados pelo Núcleo Docente Estruturante – NDE e Coordenação do curso, sendo posteriormente encaminhados à Gestão de Conteúdo e Planejamento Pedagógico/EAD que emite parecer pedagógico. Após esse processo, são divulgados no AVA.

11.4 Adequação, atualização e relevância da bibliografia

A bibliografia dos planos de ensino e aprendizagem é fruto do empenho coletivo do corpo docente que seleciona semestralmente dentre a literatura, aquela que atende com excelência as necessidades do curso. Os livros e periódicos recomendados, tanto em termos de uma bibliografia básica quanto da complementar, são definidas buscando-se a adequação ao perfil do profissional em formação, a partir da abordagem teórica e/ou prática dos conteúdos imprescindíveis ao desenvolvimento das suas competências e habilidades gerais e específicas, considerando os diferentes contextos.

11.5 Bibliografia Básica

A política de atualização do acervo de livros e periódicos está calçada na indicação prioritária dos professores e alunos, solicitação avaliada na sua importância pelo Núcleo Docente Estruturante e deliberada pelo Colegiado do Curso.

A IES se encontra em plena execução dessa política, não apenas para atender às demandas do MEC, mas prioritariamente às necessidades e solicitações do corpo docente e

discente. Através da Campanha de Atualização do Acervo, semestralmente as bibliografias dos cursos de graduação são avaliadas quantitativa e qualitativamente, para contemplação das atualizações e ampliação do acervo. A quantidade de exemplares adquirida para cada curso é definida com base no número de estudantes e norteada pelas recomendações dos indicadores de padrões de qualidade definidos pelo MEC. A aquisição da versão impressa é sempre ponto de discussão porque o acervo virtualizado garante maior acessibilidade pedagógica aos alunos.

Toda a comunidade acadêmica tem acesso ao sistema online de sugestão de compra e acompanhamento do pedido disponível no sistema Pergamum. É importante ressaltar que as referências bibliográficas básicas dos conteúdos programáticos de todos os Planos de Ensino e Aprendizagem das disciplinas do curso se encontram adequadas no que refere à quantidade (três referências) ao conteúdo das disciplinas e atualidade considerando os últimos cinco anos, sem desconsiderar as referências clássicas.

Todos os exemplares são tombados junto ao patrimônio da IES. A Universidade Tiradentes disponibiliza de Biblioteca On-line, com consulta ao acervo virtualmente através de plataformas On-Line, pelo site www.unit.br [Biblioteca]. O usuário pode acessar os serviços on-line de consulta, renovação e reserva das bibliotecas, gerenciadas pelo Pergamum. O acervo virtual também possui exemplares físicos à disposição para consulta. Através dos serviços de pesquisa em bases de dados acadêmicas/científicas, os estudantes podem acessar mais de quatro mil títulos em texto completo, de artigos publicados em periódicos de maior relevância dos centros de pesquisa do mundo.

Na Base de Dados por Assinatura – A Biblioteca assina e disponibiliza bases de dados nas diversas áreas de conhecimento. Como forma de apoio aos estudantes, a Biblioteca disponibiliza espaço para apoio e estudos individuais e em grupo, além de laboratório de informática para pesquisas e Chromebooks que ficam disponíveis aos estudantes.

11.6 Bibliografia Complementar

O acervo da bibliografia complementar do curso de Engenharia Química está informatizado, atualizado e tombado junto ao patrimônio da IES e atende de forma excelente o mínimo de cinco títulos por unidade curricular. A bibliografia complementar atende adequadamente aos programas das disciplinas e as suas unidades programáticas.

O curso conta também com a Biblioteca Virtual Universitária, com livros eletrônicos de várias editoras e em diversas áreas do conhecimento. A política de atualização do acervo de livros e periódicos está calcada na indicação prioritária dos professores e alunos, solicitação avaliada na sua importância pelo Núcleo Docente Estruturante e deliberada pelo Colegiado do Curso.

11.7 Periódicos especializados

As assinaturas de periódicos especializados, indexados e correntes, sob a forma impressa ou informatizada; bases de dados específicas (revistas e acervo em multimídia) atendem adequadamente aos programas de todos os componentes curriculares e à demanda do conjunto dos alunos matriculados no curso de Engenharia Química da UNIT. O curso conta periódicos de maneira a ilustrar as principais áreas temáticas do curso. Um acervo de significativas publicações periódicas na área de Engenharia, de distribuição mensal ou semanal, é atualizado em relação aos últimos três anos.

São periódicos disponíveis para os alunos de Engenharia Química:

ACADEMIC SEARCH PREMIER - PERIÓDICOS (EBSCO)

AMERICAN CHEMICAL SOCIETY - ACS

MINHA BIBLIOTECA - LIVROS

PERIÓDICOS CAPES

RSC JOURNALS (ROYAL SOCIETY OF CHEMISTRY)

Além disso, os usuários têm acesso livre a periódicos eletrônicos Nacionais e Internacionais, através do convênio firmado com a Capes de acesso gratuito. São

disponibilizadas aos docentes e discentes as bases de dados providas pela empresa EBSCO – Information Services, com o objetivo de auxiliar nas pesquisas bibliográficas dos trabalhos realizados por professores e alunos da Instituição. Este banco de dados é atualizado diariamente por servidor EBSCO. A EBSCO é uma gerenciadora de bases de dados e engloba conteúdos em todas as áreas do conhecimento. São disponibiliza, também, através de assinatura junto à Coordenação do Portal de Periódicos da CAPES.

11.8 Planos de Ensino e Aprendizagem

Os planos de ensino e aprendizagem estabelecem o direcionamento pedagógico para o trabalho docente, elencando os conteúdos e estratégias a serem trabalhados com os discentes, no empenho em oferecer as mais variadas formas de desenvolvimento das competências e habilidades necessárias para a formação sólida e humanista do futuro profissional de Engenharia Química**,** prevista no perfil profissional do egresso deste curso.

A análise, revisão e atualização dos planos será constante, a fim de acompanharem as mudanças do mercado de trabalho, de legislação e as inovações pedagógicas, tão necessárias para o excelente desenvolvimento educacional dos discentes, mantendo-se o mesmo cuidado para com a bibliografia, cuja atualização será realizada periodicamente, mantendo o compromisso da Instituição e do curso, de oferecer aos seus alunos um conhecimento atual, efetivo e primoroso, contando para isso, com a contribuição e participação efetiva dos seus docentes e coordenação.

Os planos de ensino do Curso de Engenharia Química, possuem estreita relação com o Projeto Pedagógico, garantindo assim a coerência e integração de ações. Eles são construídos com base no perfil profissional e as competências propostas para o mesmo; busca-se a oferta dos conhecimentos necessários para uma atuação profissional efetiva, levadas em consideração as necessidades e possibilidades dos alunos, são flexíveis e abertos, permitindo os ajustes sempre que necessário, mantendo visibilidade para o processo e acompanhando o cronograma estabelecido para cada disciplina.

O modelo de Currículo por Competências tem como premissa, que o processo de formação profissional ocorra de maneira interdisciplinar e gradativa. Os resultados a serem

obtidos norteiam o processo educacional. As ações didático-pedagógicas irão privilegiar o desenvolvimento e o aprimoramento de competências essenciais ao exercício profissional.

Visando preparar a transição, com sucesso, para o mundo do trabalho, considerando os diferentes graus de maturidade do aluno em sua trajetória acadêmica, são designadas competências a serem desenvolvidas pelos alunos em cada período, numa perspectiva interdisciplinar.

A metodologia de ensino será desenvolvida através de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

Anexo: Planos de Ensino e Aprendizagem do Curso de Engenharia Química.

12. INSTALAÇÕES DO CURSO

12.1 Instalações Gerais

A Universidade Tiradentes situa-se em cinco campi assim localizados: 02 em Aracaju (Centro e Farolândia), 01 em Estância, 01 em Itabaiana e 01 em Propriá. O quadro a seguir demonstra a distribuição das áreas dos campi.

Quadro 9 - Composição da área da Universidade Tiradentes

Campus	Área Construída (m²)
Aracaju Centro	14.746,29
Aracaju Farolândia (Sede)	120.130,64
Estância	5.055,92
Itabaiana	2.886,43
Propriá	3.657,85
Total	**146.477,13**

Fonte: Cadernos de Infraestrutura – Departamento de Infraestrutura e Material - DIM (2017)

A infraestrutura física abriga as instalações administrativas e acadêmicas dos campi da Unit, a exemplo de salas de aula, biblioteca, laboratórios de ensino e pesquisa, clínicas, gabinetes de trabalho, NPJ, instalações esportivas, áreas de serviços, áreas de alimentação e

lazer, gráfica, estúdios de televisão, núcleos de comunicação, oficinas de manutenção, entre outras.

A Universidade Tiradentes, na Unidade Aracaju Farolândia (Sede) possui em suas instalações:

Quadro 10 - Quadro Geral de Edificações da Universidade Tiradentes (Unidade Farolândia – Sede)

Edificações	Área Construída (m²)
Almoxarifado	3.342,61
Biblioteca	8.017,52
Biotério	276,43
Bloco A	5.457,27
Bloco B	5.102,64
Bloco C	5.457,83
Bloco D	7.750,18
Bloco E	4.372,36
Bloco F	4.252,92
Bloco G	7.248,48
Capela	67,12
CCS - Complexo de Comunicação Social	857,30
Centro Gastronômico	421,73
Conduta Consciente	26,31
Espaço Dona Nena	389,97
Estacionamento e Guaritas	44.984,83
Gráfica Gutemberg	517,39
Incubadora	200,42
Instalações Esportivas	8.350,22
ITP – Instituto de Tecnologia e Pesquisa	2.014,67
Minishopping	4.080,42
NUESC - Núcleo de Estudos em Sistemas Coloidais	927,40
Reitoria	5.409,42
Salão de Ginástica	251,76
Shopping Grátis UNIT	96,86
Usina Geradora	265,58
Total de área construída	120.130,64

Fonte: Cadernos de Infraestrutura – Departamento de Infraestrutura e Material - DIM (2017)

As demais Unidades, em dimensões variadas, seguem a estrutura física composta basicamente por: Salas de aulas distribuídas em blocos didáticos, contendo ainda biblioteca, laboratórios, mini shopping, praças de alimentação, dentre outros espaços específicos, de acordo com os cursos ali instalados. Destaca-se no Campus Centro a Clínica Odontológica com uma área construída de 2.065,75m², espaço importante na oferta de serviços comunitários e

qualificação dos estudantes do curso de Odontologia. O quadro a seguir apresenta a estrutura física dos demais prédios que fazem parte da Universidade Tiradentes:

Quadro 11 - Quadro Geral de Edificações das demais Unidades que compõe a Universidade Tiradentes

Edificações	Área Construída (m²)
Unidade Centro:	
Biblioteca	545,20
Blocos A, B, C, D	7.546,02
Blocos E, F	4.589,32
Clínica Odontológica	2.065,75
Unidade Estância:	
Biblioteca	519,57
Bloco A	882,56
Bloco B	908,53
Bloco C	903,76
Bloco D	907,57
Mini shopping	896,73
Centro Gastronômico	421,73
Unidade Itabaiana:	
Mini shopping	643,64
Bloco A	1.504,55
Bloco B	738,24
Unidade Propriá:	
Blocos A, B	1.748,85
Bloco C	1.002,36
Bloco D, E	906,64

Fonte: Cadernos de Infraestrutura – Departamento de Infraestrutura e Material - DIM (2017)

12.2 Instalações Administrativas

As instalações administrativas estão bem estruturadas, dotadas de isolamento acústico, iluminação, climatização, mobiliário e aparelhagem específica, atendendo a todas as condições de salubridade necessárias para o exercício das atividades planejadas. As edificações da Universidade Tiradentes oferecem instalações compatíveis com a sua estrutura organizacional e com as condições necessárias ao desenvolvimento das funções administrativas dos seus diversos cursos, considerando atendimento necessário a toda comunidade acadêmica das suas Unidades, conforme demonstrado no quadro abaixo.

Quadro 12 - Quadro Geral das Instalações Administrativas

Unidade	Quantidade	Capacidade de Alunos/pessoas	Área Construída (m²)
Aracaju Farolândia			
Reitoria (*) Compreende as áreas administrativas que dão suporte ao funcionamento dos Cursos e demais áreas existentes no	136 espaços	-	5.409,42

campus			
Bloco A – Sala dos Coordenadores de Cursos	1	30	92,19
- Sala da Coordenação Unit Idiomas	1	6	30,98
- Sala de Coord. de Laboratório de Informática	1	-	63,00
- Depósitos	2	-	57,90
Bloco B - Sala de Controle	1	-	14,41
- Sala de Mecanografia	1	-	53,13
- Depósitos	6	-	56,92
Bloco C – Sala dos Coordenadores de Cursos	1	-	62,64
- Sala Coordenação Bloco C	1	36	148,90
Bloco D – Sala da Coordenação	2	95	189,58
- Sala das Coordenações de Cursos	1	10	90,67
- Sala Copiadora (Xerox)	1	-	30,72
Bloco E - Sala da Coordenação	1	10	41,04
- Sala da Direção da Área de Saúde	1	-	38,80
- Sala de Coordenação de Laboratórios	1	-	28,10
- Sala de Coordenação de Medicina	1	-	42,88
- Sala do Coordenador	1	-	10,34
- Sala do Coordenador de Medicina	1	-	11,37
- Sala de Reunião	1	-	7,56
Bloco F – Sala Diretoria de Pesquisa e Extensão	1	-	43,37
- Sala Coordenação de Pesquisa	1	-	10,13
- Sala Coordenação *Stricto Sensu*	1	-	31,83
- Sala Gerência da Pós-Graduação/ adm.	1	-	220,40
- Sala de Apoio	1	-	5,30
- Sala da Coordenação	1	-	51,75
- Sala Relações Institucionais	1	20	80,98
- Sala Núcleo de Pós-Graduação em Direito	1	-	44,53
- Sala de Processamento	1	-	12,77
- Editora Unit	1	-	52,00
- Sala do Administrativo-	1	-	17,75
Bloco G – Sala Coordenação	1	30	122,32
- Sala dos Coordenadores de Cursos	1	20	73,00
- Sala Técnica	4	-	13,04
- Sala Arquivo	1	-	15,48
- Depósito	2	-	68,42
Aracaju Centro			
Blocos A, B, C, D			
- Almoxarifado	5	-	161,11
- Departamento de Assuntos Acadêmicos (DAA)	1	20	71,04
- Depósitos	8	-	90,38
- Departamento de Tec. da Informação (DTI)	1	-	31,94
- Salas das Coordenações dos Cursos	1	-	111,91
- Sala Mecanografia	1	-	23,98
- Sala Medicina do Trabalho	1	-	29,16
- Sala da Direção	1	-	30,22
- Sala da Tesouraria	1	-	13,95
- Sala de Manutenção	1	-	10,33
- Sala de Controle de Áudio e Video		-	28,88
Blocos E, F			
- Coordenação (EaD)	1	6	33,00
- Depósitos	11	-	165,05
- Sala de Segurança	1	-	12,00
- Sala Gestor	1	-	13,79
- Sala do Tutor	1	-	12,27
Estância			
Bloco A			
- Sala da Coordenação	1	13	62,45
- Sala da Direção do EaD	1	-	58,58
- Depósitos	4	-	11,26
Bloco C			

- Setor de Segurança	1	-	3,24
Itabaiana			
Bloco A			
- Sala da Coordenação	1	-	34,20
- Depósitos	6	-	47,48
- Sala da Direção	1	-	12,05
- Sala da Coordenação EaD	1	-	8,45
Propriá			
Blocos A, B			
- Arquivo	2	-	7,82
- Sala Coordenação	1	-	24,68
- DAA/Tesouraria	1	12	36,36
- Depósitos	1	-	60,78
- Sala Direção	1	-	12,46
- Sala de Reunião	1	-	8,45
- Sala de Xerox	-	-	14,78
Blocos D, E			
- Coordenação EaD	1	11	28,28

Fonte: Cadernos de Infraestrutura – Departamento de Infraestrutura e Material - DIM (2017)

12.2.1 Auditórios

Na Universidade Tiradentes existem 09 auditórios e 02 mini auditórios espalhados em suas Unidades Acadêmicas. Esses ambientes apresentam excelentes condições de iluminação natural e artificial, climatizados, com recursos audiovisuais adequados para as atividades desenvolvidas nas unidades. A manutenção dos ambientes é feita de forma sistemática, proporcionando aos seus usuários conforto e bem-estar.

Quadro 13 - Quadro Geral dos Auditórios

Unidade	Quantidade	Capacidade de Alunos/pessoas	Área Construída (m²)
Aracaju Farolândia			
Reitoria	1	126	181,23
Bloco C – Auditório	1	150	128,58
Bloco D – Auditório	2	560	503,79
Bloco F – Auditório	1	44	89,60
Bloco G – Auditório	2	400	628,14
Aracaju Centro			
Blocos E, F			
- Auditório	1	112	168,01
Estância			
Biblioteca			
- Mini auditório	1	162	164,60
Itabaiana			
Bloco B - Mini auditório	1	100	121,10
Propriá			
Blocos D, E			
- Auditório	1	106	297,68
Total	**11**	**1.760**	**2.282,73**

Fonte: Cadernos de Infraestrutura – Departamento de Infraestrutura e Material - DIM (2017)

12.2.2 Instalações para Docentes

As instalações disponibilizam as condições necessárias ao desenvolvimento das funções administrativas do Curso bem como ao atendimento aos alunos e professores. As dependências são arejadas e apresentam ótima iluminação natural e artificial com excelente sistema de ar refrigerado.

Unidade	Quantidade	Capacidade de Alunos/pessoas	Área Construída (m²)
Aracaju Farolândia			
Bloco A – Sala dos Professores	1	-	63,00
- Sala do NDE	1	-	25,66
- Espaço Professor Tempo Integral	1	-	41,69
Bloco B - Espaço Professor Tempo Integral	1	10	43,04
- Sala do NUP – Núc. de Proj. – Arq. e Urb.	1	10	61,83
Bloco C – Sala dos Professores	1	-	62,26
- Espaço Professor Tempo Integral	1	-	62,22
Bloco D – Sala dos Professores	1	-	62,17
- Sala do NDE	2	-	88,33
- Espaço Professor Tempo Integral	1	20	63,35
- Sala dos Professores PPGD	1	-	42,21
Bloco E – Sala dos Professores	1	-	58,89
- Sala do NDE	3	-	58,80
Bloco F – Sala dos Professores	1	-	38,91
- Sala de Programa de Pós Graduação em Educação - Docente	1	-	75,60
Bloco G – Sala dos Professores	1	-	37,81
Aracaju Centro			
Blocos A, B, C, D			
- Sala dos Professores	1	-	71,16
- Espaço Professor Tempo Integral	1	-	23,23
- Sala do NDE	1	4	23,99
Estância			
Bloco A – Sala dos Professores	1	-	44,84
- Sala do NDE	1	-	16,32
Bloco C			
- Espaço do Professor - Tempo Integral	1	-	31,00
Itabaiana			
Bloco A - Sala dos Professores	1	-	46,78
- CAEPSS - Centro de Atendimento ao Estudante em Pesquisa em Serviço Social - Atendimento	1	5	34,28
Propriá			
Blocos A, B			
- Sala dos Professores	1	-	61,36
Total	**11**	**1.760**	**2.282,73**

Fonte: Cadernos de Infraestrutura – Departamento de Infraestrutura e Material - DIM (2017).

12.2.3 Espaços de convivência, lazer e alimentação

Um espaço de convivência tem várias finalidades. Uma delas é unir pessoas, visto que se torna um lugar agradável no qual as pessoas se encontram para estudar, ler, comer,

conversar, descansar. A concepção da área de convivência para a Universidade Tiradentes surgiu de forma planejada para ser um espaço transdisciplinar, podendo ser usado para várias atividades, transmitindo para a comunidade acadêmica o despertar pelo conhecimento, dando novas possibilidades de realizar suas atividades.

Na Unidade de Aracaju da Farolândia – Sede, o mini-shopping é uma das áreas de convivência mais procurada pela comunidade acadêmica. Ele ocupa uma área de 3.931,07 m², e em suas instalações estão disponíveis serviços gráficos, lojas de alimentação, instituição financeira, banheiros, lojas diversas.

Figura 33 - Imagens do Mini shopping da Universidade Tiradentes (Sede)
Fonte: Cadernos de Infraestrutura – Departamento de Infraestrutura e Material - DIM (2017)

Na Unidade do Centro da Universidade Tiradentes, devido a características peculiares a sua arquitetura, as áreas de convivências são espalhadas em suas dependências. Para os Blocos A, B, C e D, existe um pátio coberto com uma área de 329,53 m² (imagem abaixo, à esquerda) e nos Blocos E e F uma área de alimentação de 55,80m² (imagem abaixo à direita), estruturada com cantinas, banheiros, mobiliário, cobertura para comodidade da comunidade acadêmica que por ali circula.

Na Unidade de Estância, o mini shopping conta com uma área de 896,73 m².

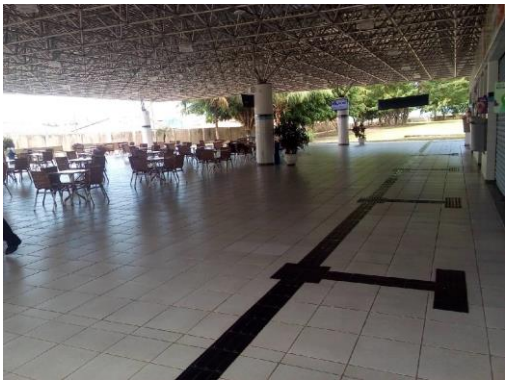


Figura 34 - Imagem do mini shopping da Unidade Acadêmica de Estância
Fonte: Cadernos de Infraestrutura – Departamento de Infraestrutura e Material - DIM (2017)

Em Itabaiana, o mini shopping conta com uma área de 643,64 m².

Figura 35 - Imagens do mini shopping da Unidade Acadêmica de Itabaiana
Fonte: Cadernos de Infraestrutura – Departamento de Infraestrutura e Material - DIM (2017)

Na Unidade de Propriá, uma praça de alimentação coberta, com 168,87 m², utilizada pela comunidade acadêmica.

Figura 36 - Imagens do mini shopping da Unidade Acadêmica de Propriá
Fonte: Cadernos de Infraestrutura – Departamento de Infraestrutura e Material - DIM (2017)

12.2.4 Salas de Aulas, Laboratórios e Espaços de Aprendizagem

As salas de aula da Universidade Tiradentes, são distribuídas em Blocos Didáticos. O espaço físico é adequado ao tamanho das turmas teóricas, com iluminação, com sistema de ar condicionado, computador ligado à internet banda larga e projetor de multimídia. No espaço das salas de aula é possível também aos alunos e professores acessarem a internet por meio da rede de *wi-fi*.

As salas de aulas estão distribuídas conforme quadro abaixo.

Quadro 14 - Quadro Geral de Salas de Aulas

Unidade	Quantidade	Capacidade de Alunos	Área Construída (m²)
Aracaju Farolândia			
Bloco A	31	1.488	1.910,65
Bloco B	50	2.334	3.066,80
Bloco C	38	1.824	2.380,00
Bloco D	55	2.628	3.462,46
Bloco E	01	36	56,08
Bloco F	21	735	1.798,10
Bloco G	08	540	584,00
Aracaju Centro			
Blocos A, B, C, D	11	550	645,73
Blocos E, F	19	950	1.038,42
Estância			
Bloco A	3	150	189,00
Bloco B	9	450	567,00
Bloco C	9	450	567,00
Bloco D	2	100	126,00
Itabaiana			
Bloco A	13	735	842,81
Bloco B	7	280	302,29
Propriá			
Blocos A, B	7	420	435,32
Bloco C	9	540	620,01
Blocos D, E	5	300	299,00
Total	**288**	**14.040**	**18.371,32**

Fonte: Cadernos de Infraestrutura – Departamento de Infraestrutura e Material - DIM (2017)

Além das salas de aulas tradicionais, outros espaços são estruturados para a prática didático-pedagógica dos nossos docentes. São eles:

Quadro 15 - Quadro Geral de Espaços Didáticos-pedagógicos

Unidade	Quantidade	Capacidade de Alunos	Área Construída (m²)
Aracaju Farolândia			
Bloco A - Sala de Vídeo	1	48	63,00
- Sala Unit On Line	1	24	63,00
- Sala Unit Idiomas	9	180	278,82
- Sala Unit Carreiras	1	10	63,00

Bloco B - Sala de Material de Construção	1	42	63,00
- Sala de Prancheta (Desenho Técnico)	1	20	63,00
- Sala do NUP - Núcleo de Projetos – Arq. e Urb.	1	10	46,40
Bloco C - Sala de Dinâmica de Grupo	1	30	62,70
- Sala de Estética Corporal e Facial	1	35	119,57
- Sala de Vídeo	2	96	125,88
- Sala GEE	1	48	63,64
- Sala PAIMI (Programa de Assistência Integral a Melhor Idade)	1	25	59,72
Bloco D - Sala de Aula PAPGP	1	60	63,35
- Sala de Aula PPGD	3	129	157,78
- Sala de Estudos PPGD	1	30	31,15
- Sala Projeto Reformatório Extensão	1	48	63,35
- Sala de Treinamento	1	48	63,91
Bloco E - Centro Cirúrgico	1	30	38,75
- Centro Est. e Pesq. em Anat. e Antropologia Forense	1	10	27,93
- Clínica Médica Geriátrica	1	8	11,49
- Consultório	1	8	16,45
- Herbário	1	4	17,31
- Sala de Obstetrícia	1	8	39,49
- Sala da Saúde da Mulher (Consultório)	1	8	11,05
- Sala de Anatomia	4	120	316,44
- Sala de Antropometria	1	8	11,35
- Sala de Apoio Anatomia	1	10	47,98
- Sala de Apoio Bromatologia	1	4	19,73
- Sala de Apoio da Patologia	1	5	46,03
- Sala de Apoio Química	1	30	38,57
- Sala de Biofísica e Bioquímica	1	30	79,30
- Sala de Botânica	1	30	79,68
- Sala de Bromatologia	1	30	79,78
- Sala de Cardiologia	1	8	11,48
- Sala de Coleções Herbário	1	4	28,72
- Sala de Coleções Zoológicas	1	12	31,28
- Sala de Esterilização	1	20	19,92
- Sala de Estudos	1	42	52,69
- Sala de Farmacologia/ Fisiologia	1	30	79,66
- Sala de Fones	3	27	48,21
- Sala de Habilidade Cirúrgica	2	60	118,06
- Sala de Habilidades Médicas	3	24	79,15
- Sala de Habilidades de Enfermagem I	1	30	46,20
- Sala de Habilidades de Enfermagem II	1	30	77,99
- Sala de Habilidades de Enfermagem III	1	30	79,69
- Sala de Infectologia	1	20	32,65
- Sala de Lavagem	1	3	32,14
- Sala de Observação	1	3	10,08
- Sala de Pediatria	1	8	11,23
- Sala de Pneumologia	1	8	11,18
- Sala de Procedimentos Geral	1	8	11,57
- Sala de Psiquiatria	1	8	11,18
- Sala de Química	1	30	128,04
- Sala de Química	1	60	87,97
- Sala de Tecnologia Farmacêutica	1	30	61,65
- Sala de Trauma	1	8	11,30
- Sala de Tutoria	6	60	154,32
- Sala Morfofuncional I	1	30	88,38
- Sala Morfofuncional II	1	30	79,68
Bloco F - Sala de Observatório de Educação - COPES/ PPED/ DPE	1	30	37,85
- CMIRA/Sírio Libanês	1	98	162,05
- Núcleo de Pós Graduação em Educação	1	-	52,45
- Sala Tutoria	6	60	156,45
- Salas de Estudo Individual	7	51	169,72
Bloco G - Sala de Confiabilidade	1	30	73,00

- Sala de Desenho	6	204	452,50
- Sala de Desenho Ampliado/ Prancheta	1	30	87,50
- Sala de Desenho e Prancheta	2	42	186,82
- Sala de Desenho Livre	1	35	73,00
- Sala de Desenho Técnico	1	30	73,00
- Sala de Desenho Técnico Prancheta	1	30	73,00
- Sala de Multiuso	3	120	219,00
- Ateliê	7	300	525,50
Aracaju Centro			
Blocos A, B, C, D			
- Sala de Orientação	1	10	49,74
- Sala de Vídeo	3	60	174,24
- Sala Unit Idiomas	1	25	28,85
Blocos E, F			
- Clínica V (Odontologia)	1	30	81,37
- Sala de Tutoria (EAD)	7	350	417,07
- Salas de Práticas	1	5	20,80
Estância			
Bloco B –			
- Sala de Audiência	1	50	63,00
- Sala de Tutoria EAD	2	100	126,00
Bloco D			
- Sala de Emergência e Enfermagem Cirúrgica	1	10	23,32
Itabaiana			
Bloco A	1	35	34,64
- Sala Unit Idiomas			
Bloco B			
- Sala de Tutoria (EAD)	2	92	80,67
Total	**143**	**3.676**	**7.178,59**

Fonte: Cadernos de Infraestrutura – Departamento de Infraestrutura e Material - DIM (2017)

12.2.5 Laboratórios para Ensino e Pesquisa

Os laboratórios da Universidade Tiradentes são voltados prioritariamente ao atendimento das atividades educacionais de graduação e pesquisa. Todos são bem equipados para realização de aulas práticas, exercícios de simulação, jogos, trabalhos em grupo e em outras aplicações, oferecendo aos nossos docentes e discentes, estrutura adequada para o aprendizado. A seguir, segue a distribuição dos mesmos por Unidade:

Quadro 16 - Quadro Geral de Laboratórios para Ensino e Pesquisa

Unidade	Quantidade	Capacidade de Alunos	Área Construída (m²)
Aracaju Farolândia			
Bloco A - Laboratório de Informática	17	276	1.071,00
Bloco B - Laboratório de Conforto Ambiental	1	55	63,00
- Laboratório de Matemática	1	28	63,00
- Laboratório de Material de Decoração	1	30	63,00
Bloco C - LABIMH/ Laboratório de Aptidão Física	1	25	96,67
- Laboratório de Avaliação Nutricional	1	25	31,03
- Laboratório de Fisioterapia	1	30	62,83
- Laboratório de Podologia	1	30	74,74

- Laboratório de Práticas Demonstrativas	1	43	62,00
- Laboratório de Radiologia	1	25	62,49
- Laboratório Visual e Visagismo	1	25	52,20
Bloco D - Laboratório de Avaliação Psicológica	1	84	88,00
- Laboratório de Criatividade	1	52	88,00
- Laboratório de Práticas Jurídicas I	1	80	88,0
- Laboratório de Práticas Jurídicas II	1	150	190,91
- Laboratório de Redação	1	30	63,35
Bloco E - Laboratório de Biologia	1	30	79,13
- Laboratório de Enfermagem	1	25	14,58
- Laboratório de Histologia	1	30	79,74
- Laboratório de Microbiologia	1	30	79,75
- Laboratório de Parasitologia	1	30	77,88
- Laboratório de Patologia	1	30	71,55
- Laboratório de Zoologia	1	30	79,24
Bloco F - Laboratório de Informática - PPGS/ PDE	1	30	81,12
- Lab. de Planej. e Prod. da Saúde (LPPS) - ITP/ PSA/ DPE/ UNIT	1	8	50,36
Bloco G - Laboratório de Artes Plásticas	1	30	73,00
- Lab. de Automação/Robótica e Acionamentos	1	40	133,25
- Laboratório de Eletrônica e Eletrotécnica	1	30	73,00
- Laboratório de Engenharia do Produto	1	25	103,29
- Laboratório de Engenharia Elétrica	1	26	133,25
- Laboratório de Estrutura e Modelagem	1	60	103,29
- Laboratório de Físico Química e Química Analítica	1	30	73,00
- Laboratório de FT e Hidráulica	1	56	73,00
- Laboratório de Geologia e Expositivo de Petróleo	1	42	87,50
- Laboratório de Geoprocessamento e Topografia	1	32	109,50
- Laboratório de Higiene e Segurança do Trabalho	1	29	73,00
- Lab. de Material de Decoração e Construção	1	60	109,50
- Laboratório de Modelagem Tridimensional e Plana	1	32	103,29
- Laboratório de Práticas de Engenharia	2	144	294,18
- Lab. de Processamento e Refino de Petróleo	1	28	73,00
- Laboratório de Química Orgânica	1	30	73,00
- Lab. de Tratamento de Água e Microbiologia	2	30	146,00
- Laboratório Física Elétrica	2	82	292,00
- Laboratório Física/ Mecânica	2	88	292,00
- Laboratório Mecatrônica/ Microcontroladores	1	30	73,00
Aracaju Centro			
Blocos A, B, C, D			
- LABHIS – Lab. de Estudos e Pesq. de História	1	-	76,14
- Laboratório de Imagens	1	64	56,11
- Laboratório de Informática	6	250	401,72
- Laboratório de Informática - EAD	1	20	55,78
- Laboratório de Línguas do Curso de Letras	1	25	56,20
- LABRINE - Laboratório de Pedagogia	1	18	44,27
- LPPEN - Laboratório de Práticas de Ensino	1	25	59,90
Blocos E, F			
- Laboratório Multidisciplinar	1	30	81,37
- Laboratório de Raio X	3	6	25,75
Estância			
Bloco A			
- Laboratório de Informática (EAD)	1	30	63,00
- Laboratório de Informática (UNIT ONLINE)	1	30	63,00
Bloco D			
- Laboratório de Anatomia	1	30	63,00
- Laboratório de Biologia	1	30	63,00
- Laboratório de Bioquímica	1	30	63,00
- Laboratório de Microbiologia	1	30	63,00
- Lab. Ginecologia e Obstetrícia	1	10	31,15
- Lab. Habilidades Técnicas	3	90	189,00
Itabaiana			

Bloco A - Laboratório de Informática - Laboratório de Informática EAD	 1 1	 35 35	 34,48 71,38
Bloco B - Laboratório de Anatomia - Laboratório de Multidisciplinar - Laboratório de Semiologia - Laboratório de Semiotécnica	 1 1 1 1	 30 30 30 30	 58,10 58,10 58,10 58,10
Propriá			
Bloco C - Laboratório de Informática	1	16	35,21
Blocos D, E - Laboratório de Anatomia - Laboratório de Informática (EAD)	 1 1	 25 32	 61,60 59,35
Total	**100**	**3.129**	**7.274,43**

Fonte: Cadernos de Infraestrutura – Departamento de Infraestrutura e Material - DIM (2017)

O curso de Engenharia Química do campus Farolândia conta com laboratórios excelentemente estruturados. Os Laboratórios são dotados de modernos recursos audiovisuais e informatizados com todos os equipamentos necessários para as práticas de, previstas nas disciplinas do curso.

Todos esses espaços possuem recursos audiovisuais e de multimídia, possibilitam a utilização de equipamentos de informática com acesso à Internet de alta velocidade. Também é relevante as possibilidades oferecidas em tais espaços por inovações tecnológicas, advindas dos Serviços do Google Apps for Education. Com estes recursos, os professores podem propor aos estudantes uso de metodologias ativas utilizadas no processo ensino aprendizagem, por meio de softwares colaborativos e da versatilidade proporcionada pelo Chromebooks o que torna as práticas mais significativas uma vez que os estudantes passam a ser desafiados a resolverem situações problemas oriundas da sua prática profissional.

A cada semestre é avaliado pela coordenação que faz a gestão as necessidades de implementação no que se refere a aquisição de insumos e ao incremento para atendimento do plano de atividades do curso e das suas respectivas disciplinas. Esses espaços possuem normas de funcionamento e utilização estabelecidas para que os quesitos de segurança sejam atendidos, além desses aspectos possuem técnicos que são os responsáveis pela organização dos espaços e suporte ao desenvolvimento de atividades.

Estruturas Setoriais

Campus Aracaju Centro – está situado na Rua Lagarto, nº 264, Centro, CEP: 49.010-390 telefax: (79) 3218-2100 Aracaju/SE; tem Biblioteca Setorial, que atende ao complexo

acadêmico do campus Centro, tem suas instalações em uma área de 1.136,98 m², com os seguintes ambientes: sala de estudo individual, sala de estudo em grupo, sala de Multimeios equipadas com computadores para pesquisa, sala dos professores e setor de Periódicos. E ainda, Teatro Tiradentes, - com área de 630,50 m² e capacidade para 510 pessoas

Campus Aracaju Farolândia – Localizado à av. Murilo Dantas, 300, Farolândia, CEP: 49.032-490 telefax: (79) 3218-2100 Aracaju - SE e foi implantado em 1994. Esse espaço possui uma infraestrutura que contempla uma academia de ginástica, um mini shopping com restaurantes, lanchonetes, farmácia, livraria e agência bancária. Tem ainda uma Vila Olímpica, com quadras poliesportivas, pista de atletismo, campo de futebol, piscinas; laboratórios de Informática; e um Complexo Laboratorial Interdisciplinar, para as áreas de: Ciências Biológicas, Saúde, Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, Ciências Exatas e Tecnológicas. Nesse campus também está localizado, o Instituto de Tecnologia e Pesquisa – ITP, integrante do seleto grupo dos Institutos do Milênio/CNPq, que facilita o desenvolvimento da pesquisa e tecnologia da Instituição. O campus possui complexo de auditórios que atendem aos cursos de graduação e pós-graduação lato e stricto sensu,sendo estes: Auditório Padre Arnóbio - com área de 251, 50 m² e capacidade para 250 pessoas, Auditório Padre Melo - com área de 251,50 m² e capacidade para 250 pessoas, Auditório Bloco C - com área de 127,15m² e capacidade para 150 pessoas, Auditório da Reitoria - com área de 159,95m² e capacidade para 180 pessoas, Auditório A do Bloco G - com área de 286,33m² e capacidade para 255 pessoas, Auditório B do Bloco G - com área de 286,33m² e capacidade para 255 pessoas. A Biblioteca Sede, que atende ao complexo acadêmico do campus Farolândia, tem suas instalações em uma área de 7.391,00 m², em três pavimentos, com ambientes de estudo em grupo, estudo individual, um auditório com capacidade para 60 pessoas, pinacoteca, laboratório Multimeios com 55 terminais com computadores conectados a internet, coleção de periódicos, biblioteca inclusiva com equipamentos para ampliação de textos, software de leitura do texto e livros sonoros. A Biblioteca oferece aos professores sala com recursos de filmes, TV e últimos lançamentos dos livros oferecidos pelas editoras.

Campus Estância – está localizado à Travessa Tenente Eloy s/nº, CEP: 49.200 - 000, telefax: (79) 3522-3030 e (79) 3522-1775 em Estância-SE (a 68 km de Aracaju). O referido Campus foi implantado no segundo semestre de 1999 e dispõe de uma sede que privilegia

ampla infraestrutura composta por: mini shopping com lojas de conveniência e lanchonetes; auditório com área de 144m² e capacidade para 140 pessoas, biblioteca setorial que atende ao complexo acadêmico do campus Estância.A Biblioteca ocupa uma área de 578,4m², com laboratório de multimeios, sala de estudo em grupo e individual; laboratórios de informática e específicos dos cursos em funcionamento; amplas salas de aula e área de convivência. Neste campus são ofertados os cursos de: Direito, Enfermagem e Medicina.

Campus Itabaiana – Localizado à Rua José Paulo Santana, 1.254, bairro Sítio Porto, CEP: 49500-000 telefax: (79) 3431-5050 em Itabaiana - SE (a 57 km de Aracaju), foi implantado em 25 de fevereiro 2002. Tem uma sede constituída por uma ampla infraestrutura composta por: mini shopping com lojas de conveniência e lanchonetes; biblioteca setorial que atende ao complexo acadêmico do campus e tem suas instalações em uma área de 104,50m², com salas de estudo em grupo e individual, laboratório e Multimeios com computadores para pesquisa e acesso às bases de dados. Auditório com área de 80 m² e capacidade para 100 pessoas; laboratório de informática; amplas salas de aula e área de convivência. Os cursos em funcionamento são Direito e Enfermagem.

Campus Propriá – Localizado à Praça Santa Luzia nº 105, Centro, CEP: 49900-000 telefax: (79) 3322-2774 em Propriá - SE, foi implantado no 1º semestre de 2004 e atualmente oferta os cursos de Direito, Serviço Social e Administração. A sua infraestrutura contempla um mini shopping; lanchonetes; biblioteca setorial; laboratório de informática; Auditório Ministro Carlos Aires de Brito, com área de 233 m² e capacidade para 230 pessoas. Biblioteca que atende ao complexo acadêmico do campus e tem suas instalações em uma área de 89,51m², com sala de estudo em grupo e individual, laboratório e Multimeios. Além de amplas salas de aula e área de convivência.

12.2.6 Laboratórios de Informática

Para atender a demanda dos cursos que utilizam recursos computacionais, os laboratórios informática possuem uma estrutura padrão completa para atender as demandas

de cada curso e estão preparados com softwares básicos e específicos com acesso a internet para auxiliar os professores e alunos em suas aulas e pesquisas acadêmicas.

Todos os 26 laboratórios de informática possuem uma área de 63m² onde são distribuídas 6 (seis) ou 10 (dez) bancadas com 30 (trinta) ou 40 (quarenta) cadeiras, e com 15 (quinze) ou 20 (vinte) computadores configurados dependendo da sua utilização e necessidade, mais 01 (um) computador para utilização do professor com 01 (um) projetor multimídia instalado.

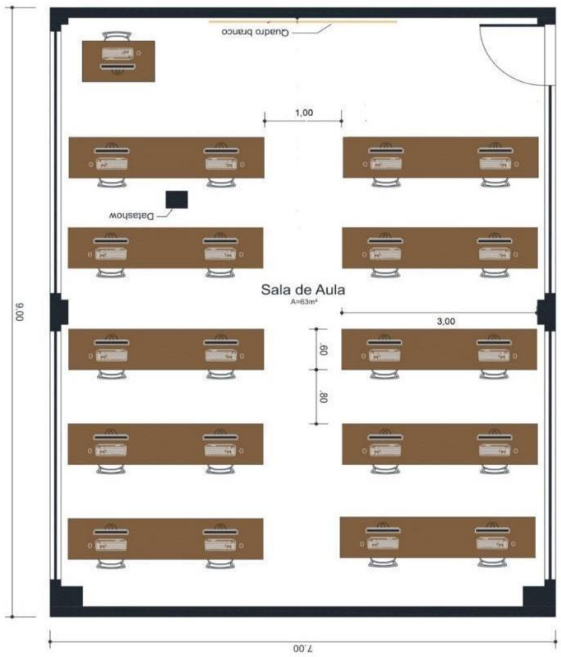


Figura 37 – layout de um laboratório de informática

Entende-se por Laboratório de Informática toda e qualquer sala equipada com microcomputadores com fins exclusivamente acadêmicos e que estejam, formalmente, sob a responsabilidade da Coordenação dos Laboratórios de Informática.

Entende-se por Usuário dos Laboratórios de Informática, professores, funcionários e alunos de graduação, pós-graduação e extensão da Universidade Tiradentes.

Para ter acesso aos microcomputadores dos Laboratórios, o usuário aluno precisará de uma conta de acesso individual que deve ser ativada através do acesso ao Sistema Magister, clicando no botão “Ative aqui o acesso a rede Wireless e aos laboratórios de informática.”,

localizado na página inicial do referido sistema, e utilizando como login na máquina a sua matrícula e senha a mesma utilizada no Sistema Magister.

Para os usuários Professor e/ou Funcionário esta ativação deve ser feita através da página de Intranet da instituição e deve-se criar uma senha através do botão “Ativação de Rede sem Fio” onde será direcionado para uma página para criação de uma senha com no mínimo 8 dígitos. Para acesso nas máquinas os usuários Professor e/ou Funcionário irão utilizar como login na máquina a sua matrícula institucional e senha, a mesma criada na página Intranet.

O horário de funcionamento dos Laboratórios de Informática é de Segunda-feira a Sexta-feira das 7:00 às 22:15 h e Sábados das 7:00 às 17:00 h. Os Usuários podem ter livre acesso aos Laboratórios de Informática nos horários em que estes estiverem como: "Aberto para Estudo", vide Quadro de Reserva dos Laboratórios divulgado pela Coordenação dos Laboratórios de Informática. Em nenhuma hipótese serão abertos Laboratórios para Estudo sem a presença de um Estagiário da Coordenação dos Laboratórios de Informática.

Nos horários em que os Laboratórios estiverem alocados para aulas só podem estar presentes o professor e alunos matriculados nas disciplinas em curso, devendo qualquer outro usuário verificar a disponibilidade dos laboratórios antes de acessar o recinto.

Laboratórios específicos:

O curso conta com laboratórios específicos da área de Engenharia Química como: Laboratório de tratamento de águas e efluentes;

Laboratório de química geral e orgânica;

Laboratório de físico-química;

Laboratório de análises cromatográficas;

Laboratório de eletrotécnica;

Laboratório de refino de petróleo;

Laboratório de Fenômenos de transportes;

Laboratório de Resistência dos materiais;

Laboratório de Química analítica,

Laboratório de Física mecânica;

Laboratório de elétrica;

No campus Farolândia temos:

Laboratórios de Informática

A UNIT oferece aos seus alunos os laboratórios de informática descritos nas tabelas a seguir. Nestes laboratórios são realizadas as práticas de diversas disciplinas, tais como, Desenho Técnico II, Linguagem de Programação, Métodos Estatísticos, Cálculo Numérico, etc. Na Tabela "Laboratórios de Informática do Campus Farolândia" a coluna "Cursos Atendidos" relaciona cursos ou atividades prioritárias, mas não exclusivos.

Softwares Específicos (S1)	1. Adobe Photoshop CS (L) 2. Macromedia Flash CS (L) 3. Enciclopédia Encarta (M) 4. Microsoft Expression Web (M) 5. Microsoft Expression Design (M)	Softwares Específicos (S2)	1. Adobe InDesign (L) 2. CorelDraw X3 (L) 3. Enciclopédia Encarta (M) 4. Microsoft Expression Web (M) 5. Artweaver (G)
Softwares Específicos (S3)	1. Adobe Photoshop CS (L) 2. Adobe InDesign (L) 3. Macromedia Flash CS (L) 4. CorelDraw X3 (L)5. Macromedia Dreamweaver MX 2004 (L)	Softwares Específicos (S4)	1. 3D Studio MAX (L) 2. AutoCAD (L) 3. Enciclopédia Encarta (M) 4. Microsoft Expression Web (M) 5. Microsoft Expression Design (M) 6. Artweaver (M)
S3 * Macs	1. Sistema Operacional OS X Tiger (L) 2. Macromedia Flash MX 2004 (L) 3. Dreamweaver MX 2004 (L) 4. Acrobat 7.0 Professional (L) 5. CorelDraw 10 (L) 6. Adobe Photoshop CS (L) 7. Microsoft Office 2004 (M)	Softwares Específicos (S5)	1. SQL Server 2005 Express + SQL Management Studio (G) 2. Delphi 7 Personal 3. Eclipse
Legenda: (G) Gratuito (L) Licenciado (M) Microsoft Academic			

Configurações dos PCs Pentium IV 2.8 GHz HT 1024 MB de RAM (2 Slots) HD 40GB SATA Monitor CRT 90º 17'' Teclado PS-2 Mouse Óptico USB	Configurações dos PCTVs Pentium 700 MHz 256 MB de RAM DIMM (2 Slot) Adaptador de Vídeo com Tv-Out Monitor CRT 17'' Teclado PS-2 Mouse Óptico PS-2

Laboratórios de Informática do Campus Farolândia			
Local	**Sala**	**Quant. Comp.**	**Cursos Atendidos**
Biblioteca Central	Multimeios	41	Espaço para pesquisa e estudo
Bloco A	Lab01 (Sala 01)	16	Espaço para pesquisa e estudo
Bloco A	Lab02 (Sala 02)	21	Design Gráfico, Publicidade
Bloco A	Lab03 (Sala 03)	21	Arquitetura, Design de Interiores
Bloco A	Lab04 (Sala 04)	21	Arquitetura, Design de Interiores
Bloco A	Lab05 (Sala 29)	16	Cursos da Área de Informática
Bloco A	Lab06 (Sala 30)	21	Cursos da Área de Informática
Bloco A	Lab07 (Sala 31)	21	Cursos da Área de Informática
Bloco A	Lab08 (Sala 32)	16	Arquitetura, Design de Interiores
Bloco A	Lab09 (Sala 33)	16	Cursos da Área de Engenharia
Bloco A	Lab10 (Sala 34)	16	Cursos da Área de Engenharia
Bloco A	Lab11 (Sala 35)	16	Cursos da Área de Informática
Bloco A	Lab12 (Sala 36)	11	Cursos da Área de Informática
Bloco A	Lab14 (Sala 38)	21	Ciências Contábeis, Administração
Bloco A	Lab15 (Sala 39)	21	Cursos da Área de Informática
Bloco A	Lab16 (Sala 40)	21	Ciências Contábeis, Administração
Bloco A	Lab17 (Sala 48)	15	Cursos da Área de Informática
Bloco A	Lab18 (Sala 53/54)	21	Cursos da Área de Engenharia
Bloco D	Lab22 (Sala 50)	21	Design Gráfico, Publicidade, Jornalismo
Bloco E	Morfofuncional (Sala 34)	16	Cursos da Área de Saúde
Bloco G	Sala 1	30	Cursos da Área de Engenharia
Bloco G	Sala 4	25	Cursos da Área de Engenharia
Bloco G	Sala 10	30	Cursos da Área de Engenharia
Bloco G	Sala 18	36	Cursos da Área de Engenharia
Bloco G	Sala 27	60	Cursos da Área de Engenharia
CCS	Lab1 (Editoração)	21	Design Gráfico, Publicidade, Jornalismo
CCS	Lab2 (Redação)	21	Design Gráfico, Publicidade, Jornalismo
CCS	Lab4 (Fotografia)	4	Design Gráfico, Publicidade, Jornalismo
Total: 616 computadores			

Laboratórios de Física

O curso de Engenharia Química dispõe de 2 laboratórios de Física Mecânica (G07 e G08) e 2 laboratórios de Física Elétrica (G02 e G09), todos localizados no Bloco G do Campus Aracaju – Farolândia. As tabelas a seguir descrevem o rol de instrumentos e equipamentos disponíveis nestes laboratórios.

Laboratórios de Física Mecânica (G07 e G08)			
Equipamentos	Quantidade		
	G07	G08	Total
Paquímetro	3	3	6
Micrômetro	6	6	12
Queda Livre	3	6	9
Plano Horizontal	1	5	6
Plano Inclinado	2	4	6
Quadro de Forças	2	1	3
Movimento Parabólico	3	0	3
Lei de Hooke	6	0	6
Torque	1	0	1
Momento Angular	3	0	3

Laboratórios de Física Elétrica e Magnetismo (G02 e G09)			
Equipamentos	Quantidade		
	G02	G09	Total
Gerador de Van der Graff	8	5	13
Potencial Elétrico	8	5	13
Superfícies Equipotenciais	6	0	6
Associação de Capacitores	4	4	8
1ª Lei de Ohm	7	5	12
2ª Lei de Ohm	9	3	12
Código de Cores de Resistores	7	5	12
Associação de Resistores em Série, Paralelo e Misto	7	5	12
Leis de Kirchhoff	5	5	10
Gaiola de Faraday	3	0	3
Magnetismo – Linhas de Campo	4	4	8
Magnetismo – Força e Indução	2	0	2
Ponte de Wheatstone	3	0	3
Transformadores	7	4	11

Laboratório 07 - Física Mecânica

Laboratório G02 – Física Elétrica

Laboratórios de Química

As práticas da disciplina de Química Tecnológica, Química Orgânica, Físico-Química, Química Analítica, Processamento em Petróleo e Gás e Refino de Petróleo do curso de Engenharia Química são realizadas nos laboratórios G52, G54, G55 e/ou G56 descritos a seguir.

Laboratório G52 – Tratamento de águas e efluentes

Laboratório utilizado para as práticas de tratamento de águas e efluentes e Bioquímica industrial, amplamente equipado para atender as necessidades das disciplinas e atividades extraclasse dos alunos.

Laboratório de Química – G52 (Vidraria)					
Vidraria, etc.	Especifi-cação	Quant	Vidraria, etc.	Especifi-cação	Quant
Balão Volumétrico	1000mL	19	Balão Volumétrico	500mL	12
Balão Volumétrico	250mL	24	Balão Volumétrico	200mL	10
Balão Volumétrico	100mL	34	Balão Volumétrico	50mL	6
Balão Volumétrico	25mL	15			
Béquer	1000mL	28	Béquer	600mL	40
Béquer	500mL	7	Béquer	250mL	29
Béquer	150mL	15	Béquer	100mL	44
Béquer	50mL	14	Béquer	20mL	4
Balão de Fundo Chato	500mL	6	Balão de Fundo Chato	250mL	13
Balão de Fundo Chato	100mL	2	Balão de Fundo Chato	50mL	2
Bastão de Vidro		46			
Vidro de relógio	Grande	40	Vidro de relógio	Médio	29
Vidro de relógio	Pequeno	64			
Pisseta		5	Pipeta pasteur plástico		100
Ponteira tipo eppendorf	200-1000µ	1500			
Micropipetador	20-200µl	1	Micropipetador	5-50µl	1
Pipetador Automático	100/1000µl	2	Cronômetro		9
Cubeta de vidro	10mm	12	Pasta Térmica		1
Papel Tornassol Vermelho	10x70mm	3	Papel Tornassol Azul	10x70mm	3
Alonga de borracha para Kitassato		13	Dessecador		6
Pêras		6	Suporte para tubos de Ensaio		7
Suporte Universal		28	Bico de Bunsen		4
Cone Inhoff		3	Suporte para cone Inhoff		3
Elevador		2	Tubo para Capilares		0
Termômetro	310°	2	Termômetro	360°	1
Termômetro	250°	1	Termômetro	110°	2
Termômetro	150°	1			
Pérolas de Vidro		0			
Solução Tampão pH7,00		6	Solução Tampão pH4,00		6
Pesos para Calibração	200g	5	Pesos para Calibração	100g	1
Barras Magnética		21	Pinça Metálica		6
Garra para Bureta		2	Garra Comum		6
Espátulas de metal	Pequena	6	Espátulas de metal	Grande	3
Espátulas de Plástico		30	Argola		13
Pinça de Madeira		10	Pinça		3
Tubos de Ensaio		209	Tubo para Centrífuga		16

Tubo para DQO		12			
Funil de separação com rolha	500mL	6	Funil de separação com rolha	250mL	7
Funil de separação com rolha	125mL	5			
Tijela de Vidro		1			
Kitassato	1000mL	1	Kitassato	500mL	2
Kitassato	250mL	10	Kitassato	125mL	3
Válvulas		6			
Balões de fundo redondo	1000mL	1	Balões de fundo redondo	500mL	1
Balões de fundo redondo	250mL	1	Balões de fundo redondo	125mL	3
Balões de fundo redondo	50mL	1	Balões de fundo redondo de 3 saídas	5000mL	1
Balões de fundo redondo de destilação	500mL	3			
Funil de Buchner	240	5	Funil de Buchner	115	3
Funil de Buchner	90	5			
Almofariz com Pistilo (Vidro)		10			
Almofariz	Nº 180	3	Almofariz	Nº 100	1
Pistilo		10			
Bureta	50mL	6	Bureta	25mL	10
Bureta	10mL	8	Bureta	Sem graduação	2
Bureta	Adaptador	1			
Proveta	500mL	5	Proveta	250mL	5
Proveta	100mL	15	Proveta	50mL	7
Proveta	25mL	5	Proveta	10mL	27
Proveta serrilhada	100mL	23	Proveta	50mL	5
Proveta de plástico	100mL	1			
Cálice	1000mL	8	Cálice	500mL	4
Cálice	125mL	9			
Funil de Vidro grande	Grande	1	Funil de Vidro médio	Médio	5
Funil de Vidro	75mm	6	Funil de Vidro	50mm	1
Funil de Plástico		12	Cadinho		8
Cápsula de Porcelana	Nº 120	9	Cápsula de Porcelana	Nº 110	3
Cápsula de Porcelana	Nº 95	12			
Condensador bolas p/ destilação		3	Condensador bolas p/ extração		1
Adaptador de destilação		1			
Placa de Petri	Grande	54	Placa de Petri	Pequena	16
Erlenmeyer	2000mL	5	Erlenmeyer	1000mL	5

Erlenmeyer	500mL	44	Erlenmeyer boca estreita	250mL	52
Erlenmeyer boca larga	250mL	3	Erlenmeyer boca larga	125mL	13
Erlenmeyer boca estreita	125mL	8	Erlenmeyer	50mL	5
Seringa	60mL	10	Seringa	25mL	1
Seringa	20mL	15	Seringa	5mL	23
Seringa	3mL	34			
Suporte para pipetas		2			
Pipeta graduada	25mL	31	Pipeta graduada	20mL	6
Pipeta graduada	10mL	51	Pipeta graduada	5mL	37
Pipeta graduada	1mL	17			
Pipeta Volumétrica	25mL	7	Pipeta Volumétrica	20mL	2
Pipeta Volumétrica	10mL	29	Pipeta Volumétrica	5mL	4
Pipeta Volumétrica	2mL	9	Pipeta Volumétrica	1mL	1

Laboratório de Química – G52 (Equipamentos)					
Equipamento	Quant	Equipamento	Quant	Equipamento	Quant
Espectrofotômetro	4	pHmetro	10	Aquecedor/Agitador	1
Condutivímetro	3	Centrífuga	1	Balança Analítica	4
Chapa Aquecedora	2	Bomba à Vácuo	3	Medidor de Oxigênio	4
Soprador Térmico	1	Turbidímetro	1	Medidor de Ponto de Fusão	2
Banho termostatizado	1	Capela	2	Estufa	2
Agitador Magnético	11	Manta Elétrica	2	Reator	2
Banho Maria	1	Jar Test	3	Refratômetro	3
Misturador de Balanço	3	Microscópio	1	Contador de Colônias	2
Pedra Petra	2				

Laboratório de Química – G52 (Mobiliário, etc.)					
Item	Quant	Item	Quant	Item	Quant
Cadeira	1	Birô	1	Quadro branco	1
Lixeiro	1	Mangueiras	6	Armário	1
Computador	1	Chuveiro de Emergência	1		

Laboratório G54 – Laboratório de Química orgânica

Laboratório utilizado para as práticas de química, amplamente equipado para atender as necessidades das disciplinas e atividades extra classe dos alunos.

Laboratório de Química – G54 (Vidraria)					
Vidraria, etc.	Especifi-cação	Quant	Vidraria, etc.	Especifi-cação	Quant
Balão Volumétrico	1000mL	5	Balão Volumétrico	500mL	8
Balão Volumétrico	250mL	25	Balão Volumétrico	200mL	12
Balão Volumétrico	100mL	33	Balão Volumétrico	50mL	74
Balão Volumétrico	25mL	7			
Béquer	1000mL	19	Béquer	500mL	11
Béquer	250mL	15	Béquer	150mL	33
Béquer	100mL	16	Béquer	50mL	6
Proveta	500mL	4	Proveta	250mL	14
Proveta	100mL	9	Proveta	50mL	3
Proveta	25mL	5	Conexões		7
Vidro de relógio	Grande	9	Vidro de relógio	Médio	4
Vidro de relógio	Pequeno	7	Bastão de Vidro		103
Funil de plástico		6	Funil de Buchner		3
Funil de Vidro	Grande	9	Funil de Vidro	Médio	1
Funil de Vidro	Pequeno	3	Condensadores		16
Soxlet		4	Pistilo		14
Coluna de Fracionamento		2	Gral de Porcelana		25
Funil de Separação	500mL	6	Funil de Separação	250mL	7
Funil de Separação	125mL	7	Coluna Cromatográfica		4
Erlenmeyer	1000mL	5	Erlenmeyer	500mL	15
Erlenmeyer	250mL	14	Erlenmeyer	50mL	5
Kitassato	1000mL	5	Kitassato	500mL	4
Bureta	25mL	9	Bureta	10mL	11
Balão de Fundo Chato	1000mL	3	Balão de Fundo Chato	500mL	5
Balão de Fundo Chato	250mL	6	Balão de Fundo Chato	125mL	5
Balão de Fundo Redondo	250mL	2	Balão de Fundo Redondo com 3 saídas		3
Suporte para pipetas		5	Tubo de Thiele		5
Pinça Metálica		5	Pinça de Madeira		15
Espátula Metálica		9	Espátula Plástica		16
Tornassol		1	Fita Ph		2
Pasta Térmica		1	Capilar		5
Picnômetro	50mL	14	Picnômetro	25mL	3
Pérolas de Vidro			Pesa Filtro		5
Pipeta Volumétrica	50mL	2	Pipeta Volumétrica	25mL	11
Pipeta Volumétrica	20mL	4	Pipeta Volumétrica	10mL	9
Pipeta Volumétrica	5mL	31	Pipeta Volumétrica	2mL	10

Pipeta Volumétrica	1mL	5	Conta Gotas		
Pipeta Graduada	25mL	11	Pipeta Graduada	20mL	16
Pipeta Graduada	10mL	5	Pipeta Graduada	5mL	18
Pipeta Graduada	2mL	8			
Termômetro	310°	4	Termômetro	110°	6
Dessecador		1	Suporte de Bureta		7
Tubo de Ensaio	Grande	62	Tubo de Ensaio	Médio	41
Tubo de Ensaio	Pequeno	32	Pêras		3
Argola		12	Garra		20
Tubo para Centrífuga		20	Suporte de Secagem de Vidraria		1
Pisseta		3	Barrilete	5L	1
Bico de Bunsen		2	Elevador		4
Solução Tampão pH 7,00		6	Solução Tampão pH 4,00		6

Laboratório de Química – G54 (Equipamentos)					
Equipamento	Quant	Equipamento	Quant	Equipamento	Quant
Turbidímetro Portátil	3	Capela	2	pHmetro	9
Ponto de Fusão	11	Agitador de Tubos	2	Agitador Magnético	1
Destilador de água	6	Balança Semi-Analítica	2	Balança Analítica	2
Condutivímetro	2	Placa Aquecedora	3	Bomba de Vácuo	4
Centrífuga	2	Contador de Colônia	2	Estufa de Secagem e Esterilização	1
Banho Maria	1	Chuveiro de Emergência	1		

Laboratório de Química – G54 (Mobiliário, etc.)					
Item	Quant	Item	Quant	Item	Quant
Armário	1	Cadeira	1	Birô	1
Estante	4	Lixeira	1	Bancos	31

Laboratório G55 – Laboratório de Química Analítica

Laboratório utilizado para as práticas de química, amplamente equipado para atender as necessidades das disciplinas e atividades extra classe dos alunos

Laboratório de Química – G55 (Vidraria)					
Vidraria, etc.	Especifi-cação	Quant	Vidraria, etc.	Especifi-cação	Quant
Balão Volumétrico	1000mL	5	Balão Volumétrico	2000mL	2
Balão Volumétrico	1000mL	15	Balão Volumétrico	500mL	10
Balão Volumétrico	250mL	13	Balão Volumétrico	200mL	2
Balão Volumétrico	25mL	15	Cadinho de porcelana		10
Béquer	4000mL	1	Béquer	1000mL	106
Béquer	600mL	22	Béquer	250mL	5
Béquer	150mL	20	Béquer	50mL	144
Proveta	1000mL	5	Proveta	500mL	1
Proveta	100mL	18	Proveta	50mL	10
Gral		23	Pistilo		5
Erlenmeyer	250mL	24	Erlenmeyer	125mL	39
Erlenmeyer	50mL	9	Kitassato	500mL	4
Funil Simples		6	Funil de Buchner		2
Condensador		1	Balão de Fundo Chato		4
Bureta	100mL	6	Bureta	50mL	9
Bureta	25mL	1	Bureta	10mL	8
Frascos vazios de vidro	1000mL	21	Frascos vazios de vidro	500mL	6
Frascos vazios de vidro	100mL	5	Conta gotas		9
Frascos vazios de Plástico	1000mL	6	Frascos vazios de Plástico	500mL	25
Frascos vazios de Plástico	100mL	30	Tela de amianto		5
Pipeta Volumétrica	50mL	1	Pipeta Volumétrica	25mL	7
Pipeta Volumétrica	20mL	3	Pipeta Volumétrica	10mL	8
Pipetas Graduadas	25mL	3	Pipetas Graduadas	20mL	13
Pipetas Graduadas	10mL	14	Pipetas Graduadas	5mL	17
Pipetas Graduadas	1mL	3	Bico de Bunsen		13
Tripé		2	Suporte Triângulo		5
Tambor p/ descarte de substâncias químicas		1	Bandejas		3
Pipetador automático		7	Peso para calibração		5
Vidros de relógio	Grande	10	Vidros de relógio	Médio	9
Vidros de relógio	Pequeno	10	Tubo para centrífuga		42
Picnômetro	50mL	7	Picnômetro	25mL	17
Viscosímetro	200mL	2	Viscosímetro	150mL	1
Viscosímetro	100mL	7	Bastão de Vidro		75
Tubo de ensaio		108	Espátula de plástico		7
Espátula de metal		12	Densímetro de escala 1000		5

Termômetro		7	Pinça de madeira		15
Pinça		1	Suporte para funil		16
Garras		12	Conta gotas		100
Solução tampão pH 7,00		10	Solução tampão pH 4,00		10
Cálice	1000mL	2	Pêras		4
Suporte para tubo de ensaio		4	Dessecador		1
Garras para bureta		6	Suporte para pipetas		2
Lamparina		2	Pisseta		5

Laboratório de Química – G55 (Equipamentos)					
Equipamento	Quant	Equipamento	Quant	Equipamento	Quant
Manta aquecedora	2	Capela	2	pHmetro	7
Ponto de Fusão	3	Agitador de Tubos	1	Centrífuga	3
Balança Analítica	2	Condutivímetro	3	Placa Aquecedora	1
Bomba de Vácuo	1	Placa aquecedora com agitação magnética	1	Estufa de Secagem e Esterilização	2
Temperatura Constante Agitador Magnético	2				

Laboratório de Química – G55 (Mobiliário, etc.)					
Material/Móvel	Especifi-cação	Quant	Material/Móvel	Especifi-cação	Quant
Balde		1	Óleo		5L
Álcool comercial		6L	Algodão	550g	1
Vinagre	500mL	1	Régua		3
Vela		2	Adaptador de 3 entrada		1
Fita veda rosca		1	Detergente		6,0L
Esponja		11	Canudo		1 Pacote
Lâmpada		6	Lenços de papel		2 Caixas
Bola de assopro		1 Pacote	Bancos		29
Birô		1	Cadeira		1
Armário		1	Bancada para estoque		3

Laboratório G56 – Processamento e Refino de Petróleo

Laboratório G56 – Processamento e Refino de Petróleo, laboratório com equipamentos para análise e estudo de petróleo, inclusive com cromatográfico amplamente utilizado pelos alunos da graduação.

Laboratório de Química – G56 (Vidraria)					
Vidraria, etc.	Especifi-cação	Quant	Vidraria, etc.	Especifi-cação	Quant
Balão Volumétrico	500mL	10	Balão Volumétrico	250mL	1
Balão Volumétrico	100mL	3	Balão Volumétrico	50mL	3
Balão Volumétrico	10mL	5	Béquer	1000mL	1
Béquer	600mL	4	Béquer	500mL	5
Béquer	250mL	39	Béquer	150mL	6
Béquer	100mL	11	Béquer	50mL	5
Béquer	20mL	2	Béquer de plástico	250mL	2
Béquer de plástico	100mL	1	Condensador		4
Soxhlet		1	Proveta com tampa	50mL	8
Proveta com tampa	100mL	15	Proveta	250mL	6
Proveta	100mL	35	Proveta	50mL	3
Proveta	25mL	4	Proveta	10mL	12
Bastão de Vidro		71	Vidro de relógio	Médio	3
Funil de plástico		4	Funil de vidro	Médio	2
Funil de Buchner		3	Erlenmeyer	500mL	6
Erlenmeyer	250mL	8	Erlenmeyer	125mL	5
Kitassato	1000mL	5	Kitassato	500mL	11
Kitassato	250mL	3	Balão fundo redondo	250mL	6
Balão fundo redondo	152mL	1	Balão fundo redondo	50mL	1
Bureta	50mL	10	Bureta	25mL	5
Funil de Decantação	500mL	3	Funil de Decantação	250mL	7
Funil de Decantação	125mL	5	Densímetro	0,6-0,65	6
Densímetro	1,0-1,1	4	Densímetro	0,7-0,75	5
Densímetro	0,8-0,85	2	Densímetro	0,85-0,90	7
Densímetro	0,0-0,1	1	Cronômetro		5
Termômetro	360°	2	Termômetro	110°	1
Termômetro	310°	2	Adaptador Vácuo		4
Picnômetro	25mL	3	Picnômetro	50mL	1
Agulha injetora Cromatógrafo		1	Tubo para Centrífuga plástico		28
Tubo de Ensaio pequeno		92	Tubo de Ensaio grande		1
Capilar		2	Viscosímetro		2
Tubo de Thiele		3	Alcoolômetro	0-100	4
Adaptador		2	Suporte para pipetas		1
Pipeta Graduada	20mL	2	Pipeta Graduada	10mL	12
Pipeta Graduada	5mL	3	Pipeta Volumétrica	25mL	8
Pipeta Volumétrica	10mL	6	Caixa de Isopor		1
Tela de Amianto		2	Bico de Bunsen		2

Suporte Triângulo		8	Peso para Calibração	200g	2
Lamparina		5	Pinça de Madeira		10
Pinça de Metal		3	Espátula		2
Garra		9	Argola		25
Suporte Universal		3	Solução Tampão pH 7,00		7
Solução Tampão pH 4,00		7	Fita de Ph		2
Turrax		2	Cálice	1000mL	1
Barrilete	50L	1	Micropipetador	0,5-10µl	1
Micropipetador	100-1000µl	1	Ponteiras		
Pêras		4	Pisseta		5
Mini refinaria		1	Dessecador		3

Laboratório de Química – G56 (Equipamentos)					
Equipamento	Quant	Equipamento	Quant	Equipamento	Quant
Manta aquecedora	9	Capela	1	pHmetro	14
Ponto de Fusão	3	Cromatógrafo Yl 6100GC	1	Computador	1
Centrífuga	2	Balança Analítica	3	Condutivímetro	1
Placa Aquecedora	5	Bomba de Vácuo	3	Mufla	1
Estufa de Secagem	1	Temperatura Constante Agitador Magnético	2	Banho Maria	1
756 KF Coulometer	1	Paquímetro	1	Medidor de Grau API	10
Misturador de Balanço	1				

Laboratório de Química – G56 (Mobiliário, etc.)					
Item	Quant	Item	Quant	Item	Quant
Bancos	28	Mesa	1	Birô	1
Armário	1	Quadro Branco	1	Lixeiro	1
Cadeira	1	Bandeja	1		

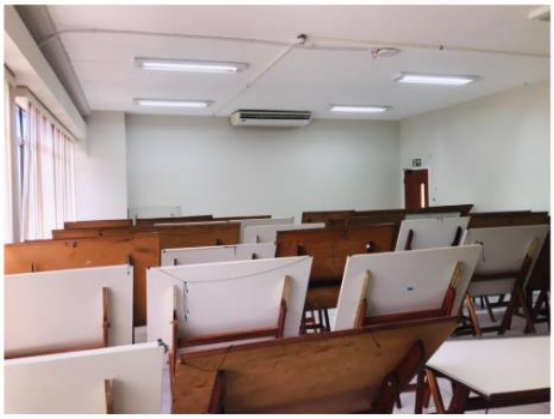
6000 Series

Laboratórios de Desenho Técnico – pranchetas

O curso de Engenharia Química conta com 4 laboratórios de Desenho Técnico para desenvolvimento de habilidades de desenho com pranchetas. Os laboratórios de Desenho Técnico do curso de Engenharia Química ficam localizados no Campus Aracaju – Farolândia, bloco G, salas 11, 12, 31 e 32.

As salas de Desenho Técnico possuem o montante de 15 a 30 pranchetas para desenho.

Laboratório Higiene e Segurança no Trabalho – G17					
Descrição	Especifi-cação	Quant	Descrição	Especifi-cação	Quant
Mesas		2	Banquinhos		29
Luva de Alta Tensão		11	Extintor de Incêndio		19
Caixa de Incêndio		5	Maca de primeiros socorros		1
Cone de Sinalização	Preto com amarelo	1	Cone de Sinalização	Laranja com branco	3
Caneleira de proteção	Ref. 00430	4 pares	Caneleira de Proteção		19
Vestimento de proteção		13	Avental de PVC		3
Capacete de Solda		10	Fita de Isolamento		1
Protetor Facial		5	Capacete de Solda		75
Corda de Proteção		8	Abafador		11
Pilha		2	Medidor de Segurança		2
Termômetro		4	Temperature		1
Suximetro		1	Sensor de Incêndio		4
Windmesser		3	Instrutherm LD-300		1
Lux Medidor Digital		1	Sux Medidor		2
Digital Medidor de Nível Sonoro		1	Decibelímetros		1
Termômetro MT-520		2	Thermo Anemômetro		1
Phtek Condutivímetro Portátil		2	Medidor de Luz		2
Cronômetro		1	Oxigênio Dissolvido		1
Dispositivo de Medição de metro		5	Bico de Incêndio		3
Placa de Incêndio Acrílico		1	Cinto Carpineiro		3
Proteção Respiratório		8	Cabo de data show		1
Mangueira		1	Óculos Maçariqueiro		7
Pistola		2	Válvula de Incêndio		4
Suporte		1	Thermometria		5
Luvas		21	Luva Metálica		3 pares
Protetor p/ Imobilização do Pescoço		1	Mangueira de Incêndio		1
Balaclava		3	Desímetro de Ruído		1
Protetor Oricular		6	Bota		19 pares
Óculos Maçariqueiro		13	Filtro		11



Laboratório de Geologia – G22

O laboratório de Geologia disponibiliza equipamentos para o desenvolvimento das aulas experimentais das disciplinas de Geologia Geral, Geologia do petróleo e Geofísica do petróleo. Para o desenvolvimento das aulas, o laboratório disponibiliza os itens relacionados na Tabela.

Laboratório de Geologia – G22					
Descrição	Especifi-cação	Quant	Descrição	Especifi-cação	Quant
Lixeiro		1	Mesa		4
Bancos		40	Cadeira		1
Béquer de plástico	1000mL	3	Pisseta		1
Birô		1	Microscópio		5
Vidro de relógio		5	Quadro branco		1
Data show		1	Armário		1
Cassiterita		1	Topázio		1
Calcita		1	Estanho		1
Argila		3	Granito		1
Areia Quartzona		1	Mármore Cinza		1
Mica		1	Enxofre		1
Mica-xisto		1	Calcário		1
Feldspato Rosco		1	Silte		1
DFL ALLOY		1	Pozolana		1
Calcário		2	Escória		1
Silvinita		1	Fertilizante Potássico		1
Minério		1	Clinquer		1
Gipsita		1	Folhelho		2
Arenito		1	Conglomerado		1
Arenito		1	Areia		1
Lupas Binoculares		5	Lupas		4
Punção		5	Martelo		6
Copo medidor		1	Trena	50m	3
Suporte universal		2	Proveta plástico	1000mL	1
Proveta plástico	500mL	1	Biocloro	30mL	1
Estante		8	Microscópios Opton		1
Pocket Stereoscope		5	Balão Volumétrico	25mL	3
Recipiente de Vidro		8	Canetas com ponteira de aço		5
Coroa diamantada		1	Ácido clorídrico 5%	1000mL	1
Esteroscópios de bolso		4	Bússula Brunton		1
Pesos		3	Frascos de gás condensado		3
Frascos de óleo		27	Amostras de rochas geradoras		2
Amostras de rochas reservatórios areníticos		3	Amostras de rochas reservatórios carbonático		1
Amostras de rochas reservatórios rocha fraturada		1	Saquinho de amostra de calha		1
Fósseis		30	Amostra de rochas magnéticas intrusivas		20

Amostra de rochas magnéticas vulcânicas		7	Amostra de rochas sedimentares siliciclásticas		40
Amostra de rochas sedimentares carbonáticas		30	Amostra de rochas sedimentares evaporíticas		10
Conta gotas		4			

Laboratório de Eletrônica/Eletrotécnica – G03

No laboratório de Eletrônica (G03) são realizados experimentos das disciplinas de eletrotécnica. Para atender a demanda de experimentos em eletrotécnica, o laboratório disponibiliza:

G03			
Descrição	Quant	Descrição	Quant
Balcão C/ 3 Portas e 4 Gavetas	1	Balcão C/ 4 Portas	1
Bancos	30	Cabo P/ Gerador de Função	4
Cabo P/ Osciloscópio	4	Estante com 35 divisórias	1
Estante com 6 divisórias	1	Ferro de Solda	1
Fonte 24V MPL1303	7	Fonte 24V MPS3003	2
Gabiente	2	Gerador de Função MFG-4200	1
Maleta com CI's	2	Mesa P/ Escritório	1
Mesa Redonda	4	Monitor	4
Multímetro Instrutherm	2	Multímetro Minipa ET-2232	2
Osciloscópio MO1222	9	Osciloscópio SC6020	1
Photoboard – Kit 300 em 1 Eletrônica	9	Photoboard Minipa	1
Teclado	3	Cadeira	1
Atualizado em 10/10/2015			

Laboratório de Automação/ Acionamento e Robótica – G04

O laboratório de Automação (G04) é equipado com todos os equipamentos necessários para a experimentação das disciplinas de Automação Industrial. Para atender a demanda de experimentos, o laboratório disponibiliza:

G04	
Descrição	Quant
Adaptador Ethernet 1761-NET-ENI	3
Bancada com Módulo de Simulador de Entradas e Saídas Digitais + Disjuntor Bifásico 6A	3
CLP CompactLogix L32E + Módulo de 16 Entradas Digitais + Módulo de 16 Saídas Digitais + Módulo Scanner Devicenet	1
CLP CompactLogix L23E + Módulo Scanner Devicenet	1
CLP Micrologix 1500 + Módulo de Entradas e Saídas Analógicas + Módulo Scanner Devicenet	2
CLP Micrologix 1500 + Módulo Scanner Devicenet	1
Flex I/O 16 Entradas Digitais 1794-IB16	2
Flex I/O 4 Saídas Analógicas 1794-OE4	2
Flex I/O 8 Entradas Analógicas 1794-IE8	2
Flex I/O 8 Saídas Digitais 1794-OA8K	2
Flex I/O Adaptador Devicenet 1794-ADN	1
Flex I/O Adaptador Ethernet 1794-AENT	1
IHM PanelView 600	1
Inversor de Frequência Powerflex 40	1
Motor monofásico	1
Simulador Semáforo – 4 Saídas Digitais	1
Fonte 24V 1606-XL	1
Bancadas para computadores	15
Cadeiras	
Computador	

Havendo disponibilidade, o G04 também é utilizado por disciplinas que requerem computadores, como por exemplo, Linguagem de Programação, Cálculo Numérico e Métodos Estatísticos.

Laboratório de Fenômenos de Transportes I e Fenômenos de Transportes II – G16

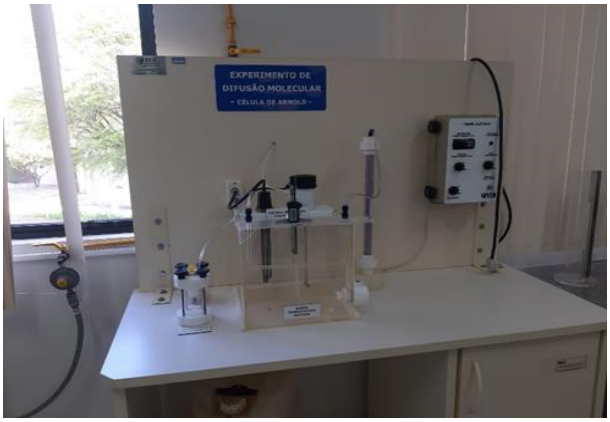
No laboratório de Fenômenos de Transportes I e II (G16) são realizados experimentos das disciplinas de fenômenos, com foco nos fenômenos de transferência de calor e massa, e de mecânica dos fluidos. Para atender a esta demanda de experimentos, o laboratório disponibiliza:

	Levantamento do laboratório G-16		
Item	**Descrição**	**Especificação**	**Quantidade**
1	Mesa		4
2	Birô		1
3	Bancos		56
4	Régua Métrica		2
5	Balança Elétrica		1

6	Óleo para motores		3
7	Óleo de soja		1
8	Álcool	1000mL	1
9	Detergente	500mL	2
10	Corante líquido base água	Azul	1
11	Corante líquido base água	Vermelho	1
12	Corante líquido base água	Verde	1
13	Azul de metileno	1000mL	2
14	Jogo de chave L		1
15	Monômetro KC-E07		1
16	Paquímetro		1
17	Cronômetro		2
18	Pinça		2
19	Termômetro	110°	1
20	Termômetro	50°	3
21	Pêra		3
22	Tambor		1
23	Placas de inox com junta de borracha		1
24	Pisseta		1
25	Béquer	250mL	2
26	Béquer	600mL	1
27	Béquer	150mL	1
28	Béquer	4000mL	1
29	Funil		2
30	Viscosímetro		2
31	Proveta	1000mL	2
32	Bastão de Vidro		4
33	Pipeta	10mL	1
34	Bureta	25mL	1
35	Bureta	50mL	1
36	Quadro branco		1
37	Data show		1
38	Lixeiro		1
39	Cilindro graduado		4
40	Suporte de esfera		1
41	Experimento de difusão molecular		1
42	Experimento de trocador de calor		1
43	Perca de carga		2
44	Manômetro		1
45	Conjunto de experimento de Reynolds		1
46	Mangueira transparente		
47	Simulador de canal de escoamento		1

	hidráulico		

Laboratório G16 – Fenômenos de Transportes



12.3 Condições de acesso para portadores de necessidades especiais

A UNIT atende integralmente todos os requisitos do Decreto 5.296/2004 através da viabilização das condições de acesso a todos os usuários das instalações gerais da Universidade, inclusive, aos portadores de necessidades especiais. São disponibilizados elevadores, rampas de acesso, banheiros com barras de fixação, possibilitando o deslocamento dos que possuem dificuldade motora ou visual.

Investindo na inclusão e na garantia do acesso real às atividades acadêmicas, a UNIT adquiriu em 2007, o Jaws – software sintetizador de voz para atender aos alunos deficientes visuais. O Jaws permite que as informações exibidas no monitor sejam repassadas ao deficiente visual através da placa e caixas de som do computador, enviadas para as linhas Braille, o que facilita o processo de inclusão e interação no desenvolvimento do ensino e da aprendizagem.

É relevante destacar que a UNIT investiu na adequação de todos os prédios (banheiros, rampas, elevadores, vagas de estacionamento etc.). Essas ações denotam o compromisso da Instituição para garantir o acesso e a permanência do portador de necessidades especiais, seja aluno ou colaborador, no sentido de promover a inclusão de forma qualitativa que a inserção pode possibilitar aos portadores de necessidades especiais, no tempo em que estiver na universidade.

12.4 Infraestrutura de Segurança

A UNIT possui um setor de Segurança no Trabalho que tem por objetivo desenvolver ações de prevenção, com vistas a uma melhor condição de trabalho, evitando acidentes e protegendo o trabalhador em seu local de trabalho, tanto no que se refere à segurança quanto à higiene.

ATIVIDADE

EPI – Equipamento de Proteção Individual

DESENVOLVIMENTO

O empregado que irá executar atividades em áreas de risco, quando contratado, passa por

um treinamento em que o mesmo é informado quanto aos riscos a que estará exposto e os equipamentos de proteção a serem usados.

Serão fornecidos ao empregado recém-admitido todos os EPI 's para realização de suas atividades, onde o mesmo deverá assinar uma ficha de recebimento e responsabilidade. Deverá o empregado deslocar-se ao Setor de Segurança do Trabalho para troca dos EPI's ou dúvidas referente aos mesmos. "No ato da entrega dos EPI's os empregados recebem orientações específicas para cada equipamento quanto ao uso e manutenção".

Quanto à solicitação de EPI's deverá ser feita por escrito (e-mail) pelo Coordenador, Gerente ou responsável do setor, ao Setor de Segurança do Trabalho, para ser avaliado e em seguida encaminhado ao setor de compras com suas respectivas referências.

Estão autorizados a solicitar Equipamento de Proteção Individual – EPI ao setor de compras, os Técnicos de Segurança do Trabalho, devido ao conhecimento e especificações técnicas.

SETORES ENVOLVIDOS

SESMT - Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho

DIM - Departamento de Infraestrutura de Manutenção
DRH - Diretoria de Recursos Humanos
Coordenação Colaboradores

ATIVIDADE

Equipamento de Combate a Incêndio

DESENVOLVIMENTO

Os extintores e hidrantes em toda a Instituição foram dimensionados para as diversas áreas e setores, sendo feito um redimensionamento quando a mudança de layout ou construção de novas instalações.

Os extintores obedecem a um cronograma de recarga dentro das datas de vencimentos e testes hidrostáticos.

São realizados treinamentos específicos (teoria e prática) de princípio e combate a incêndio, utilizando os extintores vencidos que estão indo para recarga.

Os extintores são identificados por número de ordem e posto. Os hidrantes são testados semestralmente quanto ao estado de conservação das mangueiras, bicos, bombas de incêndio e a vazão da água se atende à necessidade.

SETORES ENVOLVIDOS

SESMT - Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho

DIM - Departamento de Infraestrutura de Manutenção

DRH - Diretoria de Recursos Humanos

Coordenação Colaboradores

ATIVIDADE

Equipamento de Medição Ambiental

DESENVOLVIMENTO

O setor de Segurança do Trabalho dispõe de equipamentos de medição, facilitando os trabalhos de avaliação de ruído, temperatura e luminosidade para adicionais de insalubridade e aposentadoria especial.

Dos equipamentos temos: Decibelimetro, Luximetro e um Termômetro de Globo (IBUTG). Os equipamentos são usados também na confecção do PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, no PPA – Programa de Proteção Auditiva.

SETORES ENVOLVIDOS

SESMT - Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho

DIM - Departamento de Infraestrutura de Manutenção

DRH - Diretoria de Recursos Humanos

Coordenação Colaboradores

ATIVIDADE

Treinamento

DESENVOLVIMENTO

Os treinamentos seguem um cronograma, em que são divididos por área, dando prioridade às atividades de maior risco de acidente.

Os treinamentos são ministrados no setor de trabalho, na sala de treinamento do DRH, nos auditórios, etc.

São utilizados nos treinamentos efeitos visuais como data show, slides e estudos de casos práticos.

O SESMT, convidado pelos coordenadores da área da saúde, realiza treinamento sobre Biossegurança em laboratórios para os alunos dos cursos de: Fisioterapia, Farmácia, Biomedicina e enfermagem, orientando sobre como se proteger dos riscos biológicos e acerca da necessidade de adotar uma conduta profissional segura nos diversos laboratórios, evitando acidentes e doenças do trabalho.

Nos treinamentos de combate a princípio de incêndio a parte prática está sendo realizada em uma área aberta, onde são realizadas as simulações com os tambores cheios de combustível em chamas.

SETORES ENVOLVIDOS

SESMT - Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho
DRH - Diretoria de Recursos Humanos

ATIVIDADE

Sinalização

DESENVOLVIMENTO

As sinalizações da Instituição dividem-se em: Horizontais – São sinalizados pisos com diferença de níveis, pisos escorregadios (fitas antiderrapante), sinalização das áreas de limitação de hidrantes e extintores, demarcações em volta das máquinas que oferecem risco de acidente, etc.

Verticais - São vistas em toda área externa do Campus como placas de indicação de estacionamento, quebra mola, faixa de pedestre, placas de velocidade, etc.

Placas e Cartazes Indicativos e Educativos – São placas que indicam condição de risco, de

perigo, de higiene, de material contaminante etc.

SETORES ENVOLVIDOS

SESMT - Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho

DIM - Departamento de Infraestrutura de Manutenção

Gráfica

ATIVIDADE

Serviços Terceirizados

DESENVOLVIMENTO

Toda contratação de prestadores de serviços (empreiteiros) que envolvam em construção, manutenção, reparos e mudanças no ambiente físico e equipamentos da Instituição, deverá ser comunicada ao SESMT antes que estas iniciem suas atividades.

O SESMT solicitará à empresa contratada, documentações necessárias, equipamento de proteção individual e outros dispositivos que as tornem aptas para realização de suas atividades dentro dos padrões de Segurança normatizados pelo SESMT e preceitos exigidos pelo Ministério do Trabalho.

SETORES ENVOLVIDOS

SESMT - Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho

DRH - Diretoria de Recursos Humanos

DIM - Departamento de Infraestrutura de Manutenção

ATIVIDADE

Dos Programas de Segurança do Trabalho

DESENVOLVIMENTO

A Instituição dispõe de programas de segurança que possibilitam a realização de suas atividades, evitando riscos de acidentes. Onde temos:

- PPRA – Programa de Prevenção a Riscos Ambientais;
- PCMSO – Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional;

- PGRSS – Programa de Gerenciamento de Resíduos de Serviço e Saúde;
- Programa Qualidade de vida no Trabalho – Programa de reeducação postural e ginástica laboral;
- SIPAT – Semana Interna de Prevenção de Acidentes com o objetivo de conscientizar os colaboradores sobre a necessidade de se proteger, abordando temas de interesses gerais com a participação dos colaboradores.
- Programa Mexa-se - prorgama de ginástica laboral disponível aos colaboradores

SETORES ENVOLVIDOS

SESMT - Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho

DRH - Diretoria de Recursos Humanos

DIM - Departamento de Infraestrutura de Manutenção

Coordenação CIPA

Colaboradores

ATIVIDADE

Acidente do Trabalho

DESENVOLVIMENTO

Todos os colaboradores que sofram acidentes de trabalho ocorridos, seja ele típico ou de trajeto, devem comparecer ao setor Médico para atendimento dos primeiros socorros e em seguida ao setor de Segurança do trabalho para prestar informações necessárias para investigação do acidente.

A emissão da CAT – Comunicação de Acidente do Trabalho, será preenchida a parte médica no ato do atendimento e em seguida complementará a outra parte, onde pode ser preenchida no próprio setor médico ou encaminhada ao setor de Segurança do Trabalho.

SETORES ENVOLVIDOS

SESMT - Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho

DRH - Diretoria de Recursos Humanos

Colaboradores

ATIVIDADE

Inspeções

DESENVOLVIMENTO

Regularmente e obedecendo a cronograma de visitas, serão realizadas inspeções de Segurança nos diversos setores da Instituição a fim de anteciparem- se aos acontecimentos inesperados por consequência da exposição aos agentes / riscos contidos nos setores.

As inspeções periódicas de Segurança serão realizadas nos horários relativos à execução das atividades desenvolvidas pelos setores para avaliar a eficiência das ações aplicadas pelo SESMT. Poderão ser solicitadas inspeções ou visitas em caráter de urgência pelos coordenadores por escrito (e-mail) informando a necessidade da visita. Esta será avaliada e priorizada.

SETORES ENVOLVIDOS

SESMT - Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho

DRH - Diretoria de Recursos Humanos

DIM - Departamento de Infraestrutura de Manutenção

Coordenações

12.5 Complexo de Comunicação Social

Inaugurado em setembro de 1999, o Complexo de Comunicação Social da UNIT – CCS disponibiliza para os alunos da UNIT, um dos mais completos centros de áudio e vídeo das escolas de comunicação do país.

Composto por modernos e estruturados laboratórios, o CCS está instalado no Campus Aracaju Farolândia da Universidade Tiradentes. Em sua ampla área, estão distribuídos laboratórios, além de estúdios de televisão e de fotografia. O Complexo possui, também, dois

camarins para facilitar o aprendizado dos alunos matriculados no curso de Comunicação Social da Universidade.

Entre os seus laboratórios estão os de Relações Públicas, rádio, áudio, fotografia, estúdio de televisão, editoração eletrônica, redação, produção, agência experimental, ilhas de edição em corte seco e não-linear, além de uma sala de controle pertencente ao estúdio de TV. Diversos trabalhos realizados pelo CCS, com os alunos em suas disciplinas práticas, fazem o diferencial do ensino na Instituição e atestam a importância do espaço como sendo mais um dos diferenciais oportunizados pelos cursos da UNIT, para seus discentes.

Figura 38 - Estudios de gravação do CCS

O CCS realiza trabalhos de comunicação audiovisual como: gravações de CD 's, spots e vídeos para a sociedade. É no CCS que também são gravadas todas as videoaulas do curso de Engenharia Química.

12.6 Condições de conservação das instalações

A conservação, limpeza, reparo e segurança de todas as instalações físicas da Universidade Tiradentes é realizada pelo Departamento de Infraestrutura e Manutenção (DIM), em consonância com outros departamentos e setores tecnológicos da UNIT. No entanto, considerando a demanda de serviços a IES contratou empresa especializada para manter a qualidade nos serviços oferecidos.

12.7 Manutenção e Conservação dos Equipamentos

A Política de Expansão da Universidade rege compra de equipamentos. Os novos laboratórios são implementados de acordo com a demanda dos diferentes cursos e a manutenção dos equipamentos se realiza por meio de licitação de preços dos serviços

13. BIBLIOTECA

13.1 Instalações da Biblioteca

As Bibliotecas da Universidade Tiradentes, vinculadas ao Sistema Integrado de Bibliotecas, através da sua Mantenedora Sociedade Educacional Tiradentes, tem por objetivo a prestação de serviços e produtos de informação voltados ao universo acadêmico.

Em todas as Bibliotecas, o acervo encontra-se organizado em estantes próprias, instalado em local com iluminação natural e artificial adequadas, acessibilidade e as condições para armazenagem, preservação e disponibilização atendem aos padrões exigidos. Situada no Campus Aracaju Farolândia, conta com uma área de 7.391,00 m², em três pavimentos, com ambientes de estudo em grupo, estudo individual, 2 auditórios, pinacoteca, sala de Multimeios, Setor de periódicos, biblioteca inclusiva equipada com equipamentos para ampliação de textos, software de leitura do texto e livros sonoros. A Biblioteca oferece aos professores espaço com recursos de filmes, TV e últimos lançamentos dos livros. Abaixo seguem imagens que podem ilustrar a infraestrutura disponibilizada a estudantes e docentes, além da comunidade externa.

A distribuição da área física construída da Biblioteca Central e das Bibliotecas Setoriais I, III, IV e V estão descritos nos quadros a seguir:

Quadro 17 - Distribuição da área física construída da Biblioteca Central

Especificação	Área (m^2)
Jornais	80,00
Referência	129,51
Monografias	140,30
Reprografia	12,00
Sala de Aula (Sala 01)	78,46
Sala de Aula (Sala 02)	82,22
Mini - auditório (Sala 03)	95,48
Sala de jogos	68,75
Área de Acervo	1.179,00
Gerência administrativa	40,50
Área de Processamento Técnico	75,00
Pesquisa Internet	156,01
Área para periódicos	298,80

Recepção	83,11
Galeria de Arte	104,80
Área de Leitura	2.761,37
Circulação	1.130,38
Restauração	53,35
Aquisição	49,00
Empréstimo de CD-Rom	25,46
Foyer	233,21
Área de banheiros	162,03
Lanchonetes	146,01
Cabines Individuais de Leitura	31,22
Cabines de Vídeo em Grupo	52,41
Cabines Individuais de Vídeo	15,61
Sala de Pesquisa dos Professores	107,01
Total	**7.391,00**

Fonte: Unit/DIM

Quadro 18 - Distribuição da área física construída da Biblioteca Setorial I

Especificação	Área (m2)
Recepção	19,07
Referência	32,62
Acervo	219,92
Área de Leitura	75,84
Periódicos	25,50
Reprografia	12,65
Monografias	16,85

Fonte: Unit/DIM

Quadro 19 - Distribuição da área física construída da Biblioteca Setorial II

Especificação	**Área (m^2)**
Recepção	46,35
Acervo	218,15
Área de Leitura	125,50
Periódicos	23,75
Monografias	14,40
Setor de Informática/Vídeos	64,25

Depósito	2,00
Sala de Leitura	53,00
Sanitários	31,00
Total	**578,4**

Fonte: Unit/DIM

Quadro 20 - Distribuição da área física construída da biblioteca Setorial III.

Especificação	**Área (m^2)**
Acervo	39,19
Coletivo	43,31
Individual	22,00
Total	**104,50**

Fonte: Unit/DIM

Quadro 21 - Distribuição da área física construída da biblioteca Setorial IV.

Especificação	**Área (m^2)**
Acervo	**66,06**
Coletivo	---------
Individual	**23,45**
Total	**89,51**

Fonte: Unit/DIM

13.2 Instalações e mobílias para estudos individuais e/ou grupos.

A Universidade Tiradentes disponibiliza nas bibliotecas de seus campi espaços com mobiliários e equipamentos adequados aos estudos individuais e em grupo. O quadro abaixo informação tipo e quantidade.

Quadro 22 - Distribuição das instalações e mobílias para estudos

Cabines e Mobílias	**Biblioteca**					
	Central	**Centro**	**Estância**	**Itabaiana**	**Propriá**	**TOTAL**
Mesas	92	38	15	08	02	155
Cadeiras	426	200	92	42	8	768
Cabines individuais	36	23	06	04	---	69

para Estudo						
Cabines individuais para TV – Vídeo	12	01	05	04	04	26
Cabines em grupo	04	02	02	--	--	08

Fonte: Unit/DIM

13.3 Acessibilidade Informacional – Biblioteca Inclusiva

O programa de inclusão e acessibilidade tem como missão garantir, de modo sistêmico, a inclusão informacional de toda a comunidade e promover o acesso aberto e fácil às bibliotecasfísicas e digitais do SIB, a partir do atendimento qualificado e oferta de serviços, equipamentos esoftwaresadequadosàs pessoas com deficiência.

A acessibilidade informacional se dá através dos recursos que a Biblioteca Inclusiva disponibiliza: espaço, software, equipamentos e acervo para deficientes visuais, e em parceria com o Núcleo de Apoio Psicossocial, presta os seguintes serviços:

- Orientação aos usuários no uso adequado das fontes de informação e recursos tecnológicos;
- Acervo Braille, digital acessível e falado;
- Disponibiliza computadores, com softwares específicos para o susuários;
- Espaços de estudo;
- Impressão(texto em fonte maior para baixa visão, etc.) e cópias ampliadas.
- Bases de livros digitais com ferramenta que permite a reprodução em áudio dos textos;
- Para acesso a estes serviços foram instalados, os seguintes softwares e equipamentos:
  - Lupa; Jaws(sintetizador devoz);
  - OpenBook (converte materiais impressos em imagens digitais cujo conteúdo textual é reconhecido e convertido em texto para ser falado por um sintetizador de voz.);
  - Ampliador de tela ZoomText;
  - Sintetizador de voz para o leitor de tela NVDA;
- Impressora Braille Columbia
- Máquina de escrever Braille Standard Perkins

- Scanner com voz-Alladin Voice 3.1
- Teclado Ampliado
- Teclado Linha Braille Edge 40
- Lupa Candy 5 HD II;

Conta com o acervo da biblioteca virtual Dorinateca, que disponibiliza livros para download nos formatos Braille, Falado e Digital Acessível DAISY para as pessoas com deficiência visual. É possível ter o livro acessível onde estiver, e usufruir deste benefício tecnológico que permite o acesso ao mundo da informação, cultura e educação com muito mais facilidade. www.dorinateca.org.br.

13.4 Política de Aquisição, Expansão e Atualização do Acervo

A Direção do Sistema Integrado de Bibliotecas da Sociedade Educacional Tiradentes - SIB é responsável pela manutenção, atualização do acervo e controle do Orçamento, seleção das bases de dados e suporte nos serviços e produtos para as Bibliotecas do Grupo. O trabalho desenvolvido pelas bibliotecas está intimamente ligado às áreas acadêmicas, uma vez que acervos e serviços prestados são dirigidos essencialmente a essa comunidade. Na indicação de títulos para compor o acervo dos cursos ressalta-se a atuação do Núcleo Docente Estruturante de cada curso que semestralmente através da Campanha para Atualização do Acervo, juntamente com os professores específicos das disciplinas, indicam novas aquisições e após análise do coordenador e seus órgãos colegiados, a indicação para aquisição é encaminhada através do Pergamum, ferramenta na qual a coordenação pode acompanhar o status da solicitação. Toda a comunidade acadêmica tem acesso ao sistema on-line de sugestões de compra, que é avaliado pela Direção do SIB e adquirido quando autorizado pelos órgãos competentes.

As bibliotecas do SIB estão subordinadas à Direção da Unidade em que estão instaladas e à Direção do SIB. Dessa forma, as bibliotecas interagem com sua comunidade no que se refere à identificação de necessidades de uso e à produção da informação especializada para o desenvolvimento das atividades acadêmicas, em todas as suas vertentes.

13.5 A Expansão e Consulta ao Acervo

O acervo é distribuído entre as bibliotecas da IES: Bibliotecas Universidade Tiradentes – UNIT (Biblioteca Central da Universidade Tiradentes – Campus Farolândia, Biblioteca Centro – Campus Centro Aracaju, Biblioteca Estância, Biblioteca Itabaiana, Biblioteca Propriá, Bibliotecas Setoriais e Bibliotecas dos Polos de Ensino a Distância);

Essas unidades colocam a disposição dos usuários um acervo de cerca de mais 581.243 mil itens, compreendendo livros, obras de referência, periódicos, monografias, mapas, filmes, documentários e outros materiais. Todas as bibliotecas estão informatizadas, permitindo consultas nos terminais de computadores da Biblioteca e acesso através do portal da Instituição de Ensino. Também oferta serviços, tais como a renovação de empréstimos, a alteração da senha e sugestão de material para aquisição. Através da Biblioteca Virtual acessam as bases assinadas de periódicos, livros, normas e produção acadêmica em formato eletrônico.

13.6 Política de Atualização e Desenvolvimento de Acervo

A política de expansão e atualização do acervo das bibliotecas do SIB, está alicerçada na verificação semestral da bibliografia constante dos planos de ensino e na avaliação da demanda de estudantes pelo Sistema de Integrado de Biblioteca, docentes, coordenadores de cursos e seus órgãos colegiados, principalmente o Núcleo Docente Estruturante (NDE). Objetiva-se atender satisfatoriamente a proposta pedagógica prevista nos projetos pedagógicos de cada curso bem como da instituição, em relação ao Projeto Pedagógico Institucional (PPI). Em sua política de expansão do acervo, a Unit trabalha com a filosofia do orçamento participativo, alocando antecipadamente recursos para investimentos na ampliação e atualização do acervo, em consonância com a oferta de cursos de graduação, pós-graduação, projetos de pesquisa, projetos de extensão, bem como demais atividades desenvolvidas na área acadêmica.

Os principais objetivos da Política das bibliotecas do SIB são: delinear e implementar critérios para aquisição, expansão e atualização do acervo como suporte às atividades de ensino, pesquisa e extensão; estabelecer critérios da infraestrutura física das bibliotecas em

todos os seus aspectos, como ampliação, novos espaços, o estado ideal de conservação do espaço físico, qualidade do ambiente interno, recursos e equipamentos e organização e disponibilidade do espaço e acessibilidade com rampas de acesso, mapa tátil, prateleiras adequadas, sinalização que atendam a toda comunidade interna e externa; prever e Incorporar novas tecnologias para a implantação ou reestruturação dos serviços de informação.

Semestralmente através da Campanha para Atualização do Acervo os professores indicam novas aquisições e após análise do coordenador de cursos e seus órgãos colegiados, a indicação para aquisição é encaminhada através do Pergamum, ferramenta na qual a coordenação pode acompanhar o status da solicitação. Toda a comunidade acadêmica tem acesso ao sistema on-line de sugestões de compra, que é avaliado pela Direção do SIB e adquirido quando autorizado pelos órgãos competentes.

13.7 Programa de Atendimento ao Usuário - Serviços

Tem como objetivo criar mecanismos de atendimento ao usuário através da consolidação de Serviço de Referência descentralizado, cobrindo áreas diversas do conhecimento; estimular o uso de recursos informacionais existentes no âmbito da instituição, facilitando o acesso dos usuários aos novos meios de comunicação em redes locais e remotas.

13.8 Horário de funcionamento das Bibliotecas

O horário de funcionamento das Bibliotecas Central e Setoriais está discriminado na tabela abaixo.

Quadro 23 – Horário de funcionamento das bibliotecas

Campi	Biblioteca	Horáriodefuncionamento
Aracaju–Farolândia	Biblioteca Central	De 2ª a 6ª das 07 às 21h; aos sábados, das 07 às 13h.
Aracaju–Centro	Biblioteca do Centro	De 2ª a 6ª das 07 às 22h; aos sábados, das 08 às 13h.
Estância	Biblioteca de Estância	De 2ª a 6ª das 09 às 22h; aos sábados das 09 às 13h.

Itabaiana	Biblioteca de Itabaiana	De 2ª a 6ªdas 13 às 22h; aos sábados das 09 às 13h.
Propriá	Biblioteca de Propriá	De 2ª a 6ª das 13 às 22h; aos sábados das 09 às 13h.

13.9 Pessoal técnico e administrativo

As bibliotecas dispõem de uma equipe capacitada para desenvolver as atividades de suporte a apoio à comunidade acadêmica auxiliando nos serviços de pesquisa, organização, conservação e guarda de livros, revistas e jornais na biblioteca. A equipe conta com 24 colaboradores, sendo 2 bibliotecários, 2 Assistentes de Bibliotecas e 17 auxiliares e 3 menores aprendizes, distribuídos nas Bibliotecas da UNIT-SE.

BIBLIOTECASEDE-SISTEMA INTEGRADA DE BIBLIOTECA/SIB	
Identificação	**QualificaçãoAcadêmica**
Direção do Sistema de Bibliotecas Marcos Wandir Nery Lobão	Doutorado em Engenharia Industrial – UFBA (2012)
Bibliotecária do SIB Delvania Rodrigues dos Santos Macedo	Graduação em Biblioteconomia - CRB/51425
Bibliotecário do SIB Francisco Santana Neto	Graduação em Biblioteconomia - CRB:1780/5

BIBLIOTECA FAROLÂNDIA	**Qualificação Acadêmica**
Gislene Maria da Silva Dias	Graduado em Biblioteconomia-CRB/51410

BIBLIOTECA ESTÂNCIA	**QualificaçãoAcadêmica**
Karolinne de Santana Boto	Graduado em Biblioteconomia-CRB/51/5-P

Fonte:UNIT/Biblioteca

13.10 Outros Serviços da Biblioteca

Todas as bibliotecas da rede também prestam os seguintes serviços:

- **Apoio em trabalhos acadêmicos -** padronização e normalização, segundo as normas da ABNT, dos trabalhos científicos realizados pelos alunos da Universidade. Os alunos de EAD devem solicitar aos Bibliotecários responsáveis pelas Bibliotecas dos Pólos, de acordo com a Normativa SIB 01.
- **Base de dados por assinatura -** a Biblioteca assina e disponibiliza bases de dados nas diversas áreas do conhecimento.
- **Bibliotecas digitais** - o Sistema Integrado de Bibliotecas disponibiliza aos usuários através do site de pesquisa acervos digitais.
- **Consulta ao catálogo on-line -** o acervo da Biblioteca pode ser consultado através do site: https://portal.unit.br/biblioteca/
- **Consulta local aberta à comunidade em geral -** as Bibliotecas disponibilizam seus acervos para consulta local à comunidade em geral.
- **Empréstimo domiciliar -** empréstimo domiciliar restrito aos alunos, professores, funcionários, de todos os itens do acervo, segundo políticas estabelecidas pela Biblioteca Central, relativas a cada tipo de usuário. Não há distinção entre alunos da graduação presencial ou EAD.
- **Recepção aos calouros - n**o início letivo, as bibliotecas recebem os alunos calouros, promovendo a integração, apresentando seus serviços e normas através do vídeo institucional; visita monitorada e treinamentos específicos.
- **Renovação e reserva on-line –** os usuários do Sistema de Bibliotecas contam com a facilidade da renovação on-line.
- **Serviço de informação e documentação –** proporciona aos usuários a extensão do nosso acervo através de intercâmbios mantidos com outras instituições:
  - **Empréstimos entre bibliotecas -** O EEB (Empréstimo Entre Bibliotecas) entre o Sistema de Bibliotecas tem a finalidade facilitar e estimular a pesquisa do usuário, que pode consultar materiais disponíveis nos outros campi.

13.11 Indexação

O Sistema Integrado de Bibliotecas através da catalogação que consiste em registrar um conjunto de informações sobre determinados documentos,objetivando a padronização de

normas para a descrição do material bibliográfico e não bibliográfico a ser incluído no acervo.A catalogação aplica-se a todo e qualquer suporte existentes como acervos digitais, livros, monografias, cd-rom e etc. É utilizado o AACR2 – Código de Catalogação Anglo-Americano, o qual fixa normas para descrição de todos os elementos que identificam uma obra, visando sua posterior recuperação. O principal procedimento da catalogação consiste na análise da fonte principal de informação dos materiais para identificação de todos os elementos essenciais da obra. É importante ressaltar que é através da catalogação que se determinam as entradas, tais como: autor, título e assunto, além de outros dados descritivos da obra. Quanto à classificação do acervo, é utilizada a tabela CDU – Classificação Decimal

Universal, a qual consiste numa tabela hierárquica para determinação dos conteúdos dos documentos e a tabela CUTTER para designação de autoria. A CDU objetiva representar através de um sistema de classificação alfanumérico (números, palavras e sinais) os conteúdos dos documentos que compõem o acervo; essa por sua vez é aplicada a todo material bibliográfico e não bibliográfico a ser classificado. A classificação visa a determinação dos assuntos de que trata o documento através dos números autorizados pela CDU e o principal procedimento consiste em fazer uma leitura técnica do material a ser classificado, para determinação do assunto principal.

O MARC – Registro de Catalogação Legível por Máquina – objetiva servir de formato padrão para intercâmbio de registros bibliográficos e catalográficos, possibilitando agilização dos processos técnicos, melhoria no atendimento ao usuário, recuperação da informação através de qualquer dado identificável do registro, entre outros.

14. PLANOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

14.1 1º PERÍODO

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: BASES MATEMÁTICAS			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F113603	02	1º	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO
Perfil de egresso que a disciplina contribui para formar
Apto a utilizar a linguagem matemática, como forma universal de expressão da ciência física, química e matemática, desenvolvendo habilidades lógicas e computacionais, através de atividades desenvolvidas nos laboratórios.
Competência que a disciplina contribui para formar
Dominar conhecimentos de matemática, de fenômenos da física e da química para resolver problemas de engenharia.

1. EMENTA
Intervalos e inequações envolvendo números reais. Conceito de valor absoluto. Funções Elementares. Gráficos de funções reais. Introdução às funções exponenciais e logarítmicas. Introdução às funções trigonométricas. Introdução ao conceito de limite e continuidade de funções reais.
UNIDADES DE ENSINO (Conceitos-Chave): Funções reais, gráficos de funções, limite e continuidade de funções reais.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA
Possibilitar ao estudante a compreensão dos conceitos do pré-cálculo, a saber: Simplificação de Frações Algébricas. Valor Absoluto. Funções Elementares e seus Gráficos aplicando os conceitos de Limites e Continuidade de Funções, necessários à resolução de problemas matemáticos inerentes ao cálculo.

3. COMPETÊNCIAS
Conhecer as principais funções matemáticas e correlacioná-las a problemas da área de engenharia e afins.

Articular conhecimentos das principais funções matemáticas com suas aplicações nas engenharias;
Interpretar resultados a partir de dados obtidos de experimentos ou gráficos.
Organizar argumentos matemáticos numa sequência lógica;

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I
Conceito-Chave I: Funções reais
1.1 Problemas envolvendo intervalos e inequações reais;
1.2 Frações algébricas;
1.3 Módulo de um número e suas propriedades.
1.4 Funções: polinomiais, racionais, exponenciais, e logarítmicas .
Conceito-Chave II: Gráficos de funções
2.1 Domínio e Imagem de uma função real;
2.2 Gráficos de funções reais

UNIDADE II
Conceito-Chave III: Limite e continuidade de funções reais.
3.1 Limite de uma função real;
3.2 Comportamento de uma função real;
3.3 Limites de funções trigonométricas e exponenciais;
3.4 Teorema de valor intermediário;
3.5 Limites envolvendo o infinito.

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O procedimento metodológico adotado nesta disciplina será baseado na proposta de problemas envolvendo modelos matemáticos da área de engenharia e afins. A aquisição de conhecimento de cada conceito chave também terá apoio de recomendações de conjuntos de problemas na plataforma Khan Academy. O software livre Geogebra também será utilizado na aquisição de conhecimentos referentes à construção de gráficos e sua interpretação.
No desenvolvimento da disciplina também será promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.3. PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação terá como base os objetivos de aprendizagem e evidenciará o desenvolvimento das competências pelos alunos conforme orientação da matriz de referência. Assim, o processo avaliativo da disciplina será mediante aplicação de uma prova contextualizada (PC) e individual correspondente a 80% da nota da unidade e de uma série de atividades com apoio das plataformas Khan Academy e Geogebra, correspondentes a medida de eficiência (ME) que equivale a 20% da nota em cada unidade.
Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primem pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

5.1 BÁSICA

IEZZI, Gelson; Murakami, Carlos. **Fundamentos de Matemática Elementar** - Vol. 1 - Conjuntos - Funções - 9ª Ed. 2013
BASSANEZI,Rodney Carlos. Introdução ao Cálculo e Aplicações. Editora contexto. 2015
STEWART, J.. Cálculo, vol. 1 – 7 ª ed. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2014.

5.2 COMPLEMENTAR

AYRES, Frank; MENDELSON, Elliott. **Cálculo – Coleção Schaum**. . 5ª ed. Bookman, 2012.
BOULOS, Paulo. **Introdução Ao Cálculo** Vol. I. Editora Blucher.
FLEMMING, Diva M; GONÇALVES, Mirian B. ***Cálculo A,*** vol. 1 - 6ª ed. São Paulo: Pearson , 2006.
HOFFMANN Laurence D.; BRADLEY Gerald L. ***Cálculo: Um Curso Moderno e suas Aplicações***. *10*ª ed. Ed. LTC, 2010.
THOMAS, George B. ***Cálculo,*** vol. 1 - 12ª ed. São Paulo: Pearson – Addison Wesley, 2012.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	**Área de Ciências Exatas e Tecnológicas**			
	DISCIPLINA: QUÍMICA TECNOLÓGICA			
	CÓDIGO	**CR**	**PERÍODO**	**CARGA HORÁRIA**
	F113611	**04**	**1º**	**80**
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO

Perfil de egresso que a disciplina contribui para formar

P1: Ser apto a utilizar a linguagem matemática, como forma universal de expressão da ciência física, química e matemática, desenvolvendo habilidades lógicas e computacionais, através de atividades desenvolvidas nos laboratórios

Competência que a disciplina contribui para formar

C1: Dominar conhecimentos de matemática, de fenômenos da física e da química para resolver problemas da engenharia.

C6: Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados a partir de textos, gráficos e outras formas de representações.

1. EMENTA

Ligação covalente e iônica e forças intermoleculares envolvidas na construção de moléculas e estrutura da matéria. Tipos de reações químicas envolvendo compostos inorgânicos. Classificação das substâncias inorgânicas em suas funções: ácidos, bases, sais e óxidos. Classificação e preparo de soluções: formas de determinação da concentração das soluções. Noções de Equilíbrio químico, iônico e eletroquímica.

UNIDADES DE ENSINO (Conceitos Chave): Ligações químicas e forças intermoleculares; Reações químicas e funções inorgânicas; Soluções; Equilíbrio químico e eletroquímica.

2. OBJETIVOS DA DISCIPLINA

Possibilitar ao estudante a compreensão dos símbolos, códigos, nomenclatura, fenômenos químicos, substâncias, materiais e propriedades, de modo a subsidiar a identificação e resolução de problemas característicos da química e articulá-los com a área de engenharia considerando para tal a linguagem própria da Química Inorgânica.

3. COMPETÊNCIAS

Identificar, classificar e descrever símbolos e propriedades dos elementos químicos e das substâncias, através das interações entre átomos e moléculas, considerado a linguagem própria da Química Inorgânica.

Identificar, classificar, nomear e descrever as substâncias e os fenômenos químicos, relacionando-os com as propriedades das classes de substâncias estudadas e suas relações.
Qualificar e quantificar soluções inorgânicas baseado em suas propriedades e relacionar este conhecimento com o cotidiano da sua área de atuação.
Definir situações em equilíbrio e a cinética associada a este conceito.
Definir os princípios do equilíbrio e da transferência de elétrons como base da eletroquímica, aplicando-os na área de atuação do engenheiro.
Compromisso ético no uso e descarte consciente das substâncias químicas e na elaboração de relatórios de atividades acadêmicas;
Trabalhar em equipe utilizando eficazmente a comunicação oral e escrita.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I

CONCEITO-CHAVE I: Ligações químicas e forças intermoleculares

1.1 Estrutura Atômica
1.1.1 Matéria e suas propriedades;
1.1.2 Transformações Químicas;
1.1.3 Atomística.
1.2 Tabela Periódica e Leis Periódicas
1.2.1 Organização da Tabela Periódica Atual;
1.2.2 Classificação dos Elementos Químicos;
1.2.3 Configuração Eletrônica dos Elementos;
1.2.4 Propriedades Periódicas: Raio Atômico, Energia de ionização, Eletroafinidade eletronegatividade
1.3 Tabela Periódica e Leis Periódicas
1.3.1 Interações Interatômicas;
a) Ligação Iônica
b) Ligação Covalente: Regra do Octeto, Teoria da Ligação de Valência e Teoria do Orbital Molecular
c) Ligação Metálica
1.3.2 Interações Intermoleculares
a) Interações Íon-Dipolo

b) Forças de Van der Walls
c) Ligação de Hidrogênio

UNIDADE II
Conceito-Chave 2: Reações químicas e funções inorgânicas
2.1 Funções InorgânicÁcidos, Bases, Sais e Óxidos: Definições
2.1.1 Ácidos, Bases, Sais e Óxidos: Propriedades
2.1.2 Ácidos, Bases, Sais e Óxidos: Ocorrência
2.3 Reações Inorgânicas
2.3.1 Tipos de Reações
2.3.2 Equações Químicas de Balanceamento de Equações
2.3.3 Estequiometria Química
2.3.4 Oxi-redução

Conceito-Chave 3: Soluções
3.1 Conceitos Fundamentais
3.2 Concentração de Soluções e Cálculos

Conceito-Chave 4: Equilíbrio químico e eletroquímica.
4.1 Equilíbrio Químico
4.1.1 Reversibilidade
4.1.2 Equilíbrio das reações químicas
4.1.3 Princípios de Le Chatelier
4.1.4 Equilíbrio iônico: pH, pka, pkb,
4.2 Eletroquímica
4.2.1 Conceitos e definições
4.2.2 Eletrólise
4.2.3 Corrosão
4.2.4 Pilha

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para atingir os propósitos da disciplina serão desenvolvidas aulas teóricas e práticas. Sendo privilegiado o processo de aprendizagem centrado no aluno com desenvolvimento de competências gerais e específicas para a formação profissional. As aulas serão expositivas e dialogadas com discussão dos temas abordados procurando identificar e encontrar soluções para os problemas propostos. Serão apresentados e discutidos documentários sobre os temas abordados com o objetivo de desenvolver no discente a sua capacidade de trabalhar em equipe além de estimular o seu compromisso socioambiental. Ao final de cada tema os alunos receberão uma lista contendo exercícios referentes ao assunto estudado procurando com isto dar ênfase em sua capacidade de se organizar e planejar seu tempo de estudo, favorecendo seu compromisso com uma formação continuada.
No desenvolvimento da disciplina também será promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

O procedimento avaliativo tem como objetivo verificar a aquisição de competências e o aprendizado dos estudantes, conforme definido na Matriz de Referência. Desse modo, a avaliação será formativa, processual e contínua e considerará o domínio teórico, aplicabilidade do conhecimento e a problematização do conteúdo por meio de estudos de caso.
Conforme definido institucionalmente a avaliação será composta por duas unidades abrangendo cada uma Prova individual e contextualizada, que corresponde a 80% da nota e uma Medida de Eficiência (ME), que corresponde a 20% da nota e consiste em atividades desenvolvidas ao longo da unidade a exemplo de estudo dirigido, mapa mental, seminários, estudo de caso, pesquisa bibliográfica.
Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primem pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

5.1. BÁSICA

FREDERICK A. Bettelheim, William H. Brown, Mary K. Campbell e Shawn O. Farrell. **Introdução à Química Geral** - Tradução da 9ª edição norte-americana. Cengage Learning. 2012.

JEROME L. Rosenberg; Lawrence M. Epstein; Peter J. Krieger. **Química Geral**. Coleção Schaum, 9ª Edição. Bookman. 2013.

PETER W. Atkins; Loretta Jones. **Princípios de Química - Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente**. 5ª Edição. Editora: Bookman. 2012.

5.2. COMPLEMENTAR

BRADY. Senese. Jespersen **Química - A Matéria e suas Transformações** Vol. 1. LTC. Edição: 5, 2009.

BROWN, T. L, Lemay, H. E. Jr, Bursten B.E E Burdge, J. R.. **Química a Ciência Central.** 9ª Edição. São Paulo, PEARSON – PRENTICE HALL, 2012.

BURROWS ET AL Q**uímica - Introdução à Química Inorgânica, Orgânica e Físico-Química** - Vol. 1. LTC. Edição: 1, 2012.

JOHN C. Kotz, Paul M. Treichel, Gabriela C. Weaver. **Química Geral e Reações Químicas** VOL. 1 - Tradução da 6ª edição norte-americana. Cengage Learning. 2010.

MASTERTON. **Química - Princípios e Reações**. LTC. Edição: 6, 2010.

E-BOOK

Chang R. **Química Geral: Conceitos essenciais.** 4. ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre : AMGH, 2010.

Silva, E. L.; Barp, E. **Química Geral e Inorgânica: princípios básicos, estudo da matéria e estequiometria.** 1. ed. -- São Paulo : Érica, 2014.

Rosenberg, J. L.; Epstein, L. M.; Krieger, P. J. **Química geral.** 9. ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre : Bookman, 2013.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: FUNDAMENTOS DE PROGRAMAÇÃO			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F113620	04	1º	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO
Perfis de egresso que a disciplina contribui para formar
P1 Sólida formação técnico científica, comunicacional e tecnológica, política, econômica, social, ambiental, cultural e ética, participando de forma responsável, ativa, crítica e criativa no atendimento às demandas da sociedade.
P2 Capacidade de utilizar a linguagem matemática, como forma universal de expressão da ciência física, química e matemática, desenvolvendo habilidades lógicas e computacionais através de atividade desenvolvidas nos laboratórios.
Competências que a disciplina contribui para formar
C1 – Comunicar-se efetivamente de forma oral, escrita e gráfica.
C5 – Dominar ferramentas básica e técnicas com capacidade de integrá-las em seu fazer profissional.

1. EMENTA
Lógica de programação e programação estruturada. Algoritmos. Entrada e saída de dados. Estruturas de seleção e repetição. Linguagem de programação Phyton. Variáveis compostas (vetores e matrizes). Subrotinas, funções e bibliotecas.
UNIDADES DE ENSINO (Conceitos-Chave): Raciocínio Lógico; Algoritmo; Programação.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA
Proporcionar ao aluno o desenvolvimento do raciocínio com sequenciamento lógico-matemático aplicado à solução de problemas profissionais em nível computacional.

3. COMPETÊNCIAS
Dominar a estruturação do raciocínio lógico matemático;
Compreender a concepção, edição, execução e teste do software para resolução de problemas relacionados às Engenharias em que atua;
Capacitar o discente no processo de análise;
Modelar e solucionar problemas vinculados às Engenharias utilizando a fundamentos de programação;

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO (conceitos-chave e conteúdo)

UNIDADE I

Conceito-Chave I: Raciocínio lógico
1.1 Estrutura de concatenação de ideias;
1.2 Lógica de programação;
Conceito-Chave II: Algoritmo
2.1 Algoritmos: propriedades e aplicações iniciais;
2.2 Representações de algoritmo: descrição narrativa, fluxograma e pseudocódigo;
2.3 Entrada e saída de dados – leitura e escrita;
2.4 Tipos de dados: declaração de variáveis;
2.5 Operadores: aritméticos, relacionais e lógicos;
2.6 Estruturas básicas de um algoritmo: seleção, repetição e sequencial;

UNIDADE II
Conceito-Chave III: Programação
3.1 Introdução ao ambiente Python;
3.2 Comandos específicos em Python;
3.3 Principais funções matemáticas especificas em Python;
3.4 Variáveis compostas (vetores e matrizes);
3.5 Noções de subrotinas e funções complexas;
3.6 Construção de bibliotecas;
3.7 Aplicações contextualizadas de programação na engenharia.

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
A disciplina será trabalhada de forma a possibilitar a participação ativa e crítica dos alunos de acordo com os conceitos-chave a serem trabalhados por unidade de ensino, proporcionando sempre a intervenção, debates, no qual o professor atue como mediador da aprendizagem. Trabalhar-se-á numa perspectiva crítica utilizando-se de metodologias ativas de aprendizagem. A problematização dos saberes será realizada por meio de analogias com situações do cotidiano profissional e desenvolvimento de estudos de casos com ênfase na atuação do profissional da Engenharia.
No desenvolvimento da disciplina será promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.3. PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO
A avaliação deve considerar o domínio teórico, aplicabilidade do conhecimento e a problematização do conteúdo através da interdisciplinaridade, e será computada por meio de medida de eficiência (ME), correspondente a 20% da nota da unidade, através das metodologias de aprendizagem. Acrescentando a esse processo o aluno será submetido a uma prova escrita e computacional. A prova será individual e contextualizada e corresponderá a 80% da nota da unidade.
Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primem pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIA BIBLIOGRAFIA

5.1 BÁSICA

BORGES, Luiz E. ***Python para desenvolvedores***. São Paulo – SP Novatec – 2015.
DE SOUZA, Marco A. F.; GOMES, Marcelo M.; SOARES, Marcio V.; CONCILIO, Ricardo. ***Algoritmos e Lógica de Programação***. São Paulo, SP: Pioneira Thomson Learning, 2011.
MANZANO, José A. N. G.; OLIVEIRA, Jayr F. De. ***Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores***. 26ª ed. São Paulo, SP: Érica, 2013.

5.2 COMPLEMENTAR

ASCENCIO, Ana F. G.; CAMPOS, Edilene A. V. De. **Fundamentos da Programação de Computadores**. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2013.
DASGUPTA, Sanjoy; PAPADIMITRIOU, Christos; VAZIRANI, Umesh. **Algoritmos**. Porto Alegre, RS: McGraw–Hill do Brasil LTDA, 2011.
GUIMARÃES, Ângelo De M.; LAGES, Newton A. De C. **Algoritmos e estruturas de dados**. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2012.
MANZANO, José A. N. G.; OLIVEIRA, Jayr F. De. **Estudo dirigido de algoritmos**. 15ª ed. São Paulo, SP: Érica, 2013.
NEY, Nilo C. M. **Introdução à Programação com Python – algoritmos e lógica de Programação.** 2ª Edição, São Paulo-SP NOVATEC 2014.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: Modelagem e Solução de Problemas em Engenharia			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F113638	02	1º	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO

Perfil de egresso que a disciplina contribui para formar
P1-Sólida formação técnica-científica, comunicacional e tecnológica, política, econômica, social, ambiental, cultural e ética, participando de forma responsável, ativa, critica e criativa no atendimento às demandas da Sociedade.
Competências que a disciplina contribui para formar
C1 - Comunicar-se efetivamente de forma oral, escrita e gráfica.
C2 - Compreender aspectos políticos, sociais, culturais, éticos, ambientais, econômicos, tendo em vista a atuação profissional ao atendimento às demandas da sociedade.
C3 - Aprender conceitos de administração e economia e atuar em equipes multidisciplinares.
C4 - Dominar conhecimentos de matemática, fenômenos físicos, químicos, ambientais, científicos, tecnológicos e instrumentais para resolver problemas de Engenharia.

1. EMENTA

Metodologia para solução de problemas: formulação e análise, escolha e especificação das soluções. Modelagem, análise e simulação de dados. Modelos conceituais, experimentais e matemáticos. Verificação e validação de modelos de simulação seu uso e validação em computador. Otimização e sua relevância na solução de problemas de Engenharia.
UNIDADES DE ENSINO (CONCEITOS CHAVE): Metodologia para solução de problemas; Modelagem e Simulação de dados; Modelos conceituais, experimentais e matemáticos; Verificação e validação de modelos de simulação; Otimização

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Possibilitar ao estudante o desenvolvimento da capacidade de formulação, estruturação e solução de problemas matemáticos como instrumentos auxiliares no processo de tomada de decisão em Engenharia.

3. COMPETÊNCIAS

Compreender aspectos políticos, sociais, culturais, éticos, ambientais, econômicos, tendo em vista a atuação profissional ao atendimento às demandas da sociedade.

Dominar os conceitos de administração, economia e formas de trabalho em equipes multidisciplinares empregando-os para resolver situações problema enfrentadas pelo profissional da engenharia.

Resolver problemas de Engenharia utilizando para tal os conhecimentos de matemática, fenômenos físicos, químicos, ambientais, científicos, tecnológicos e instrumentais.

Utilizar eficientemente as formas de comunicação oral, escrita e gráfica.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO (conceitos-chave e conteúdo)

UNIDADE I

Conceito-Chave 1: Metodologia para solução de problemas
1.1 Conceito de Problema;
1.2 Formulação de um Problema;
1.3 Análise e Solução de Problemas;
Conceito-Chave 2: Modelagem e Simulação de dados
2.1 Tipos de Modelos;
2.2 Modelagem de Dados;
2.3 Análise e Simulação de Dados;
2.3.1 Números Aleatórios
2.3.2 Simulação de eventos aleatórios
Conceito-Chave 3: Modelos conceituais, experimentais e matemáticos
3.1 Modelagem conceitual

3.2 Modelagem Experimental
3.3 Modelagem Matemática

UNIDADE II

Conceito-Chave 4: Verificação e validação de modelos de simulação
4.1 Utilização de Verificação de modelos em computador
4.2 Validação de Modelos em Computador
Conceito-Chave 5: Otimização
5.1 Conceitos de Otimização
5.2 Otimização de Modelos

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para atingir os propósitos da disciplina, serão desenvolvidas aulas expositivas dialogadas, com ampla discussão dos diversos aspectos que compõem a realidade do ambiente de trabalho e desenvolvimento técnico-científico. Serão privilegiados, ainda, os debates, trabalhos intra e extraclasse individuais e em equipe, leitura dirigida de textos e artigos selecionados, elaboração e apresentação de resumos de matérias publicadas em revistas e jornais especializados sobre o conteúdo programático e outras atividades que busquem desenvolver as competências e habilidades do profissional.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação será formativa, processual e contínua durante toda a unidade privilegiando a participação do aluno, com objetivo de mensurar as competências previstas na matriz de referência, por meio de avaliação diagnóstica e discussão prévia com o discente do que se pretende avaliar. A avaliação deve considerar o domínio teórico, aplicabilidade do conhecimento e a problematização do conteúdo por meio de estudos de caso.
Conforme definido institucionalmente a avaliação será composta por duas unidades abrangendo cada uma Prova individual e contextualizada, que corresponde a 80% da nota e uma Medida de Eficiência (ME), que corresponde a 20% da nota e consiste em atividades desenvolvidas ao longo da unidade a exemplo de estudo dirigido, mapa mental, seminários, estudo de caso, pesquisa bibliográfica.
Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primem pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

Bazzo, Walter António. **Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos.** Ed. da UFSC, Florianópolis 2006.
Jay B. Brockman. **Introdução à Engenharia – Modelagem e Solução de Problemas**. LTC. Rio de Janeiro, 2010.
Mark T. Holtzapple; W. Dan Reece. **Introdução à Engenharia**. LTC. Rio de Janeiro. 2014.

5.2 COMPLEMENTAR

BOAVENTURA NETTO, Paulo Oswaldo. **Grafos: teoria: modelos: algoritmos**. 5. ed., rev. e ampl. São Paulo, SP: E. Blücher, 2012. 310 p.
BOGHI, Cláudio. **Aplicações prática com Microsoft Office Excel 2003 e Solver: ferramentas computacionais para tomada de decisão**. São Paulo, SP: Érica, 2005. 262 p
DYM, Clive et al. **Introdução à Engenharia: Uma Abordagem Baseada Em Projeto.** São Paulo, 3ª ed. SP: Bookman, 2010.
GOLDBARG, Marco Cesar; LUNA, Henrique Pacca L.. **Otimização combinatória e programação linear: modelos e algoritmos.** 2. ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
LACHTERMACHER, Gerson. **Pesquisa operacional na tomada de decisões: modelagem em excel.** Editora Campus. 2003.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	**Área de Ciências Exatas e Tecnológicas**			
	DISCIPLINA: Modelagem e Simulação Tridimensional			
	CÓDIGO	**CR**	**PERÍODO**	**CARGA HORÁRIA**
	F113646	**04**	**1º**	**80**
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO
Perfil de egresso que a disciplina contribui para formar
Sólida formação técnica-científica, comunicacional e tecnológica, política, econômica, social, ambiental, cultural e ética, participando de forma responsável, ativa, crítica e criativa no atendimento às demandas da sociedade.
Competência que a disciplina contribui para formar
Comunicar-se efetivamente de forma oral, escrita e gráfica.
Dominar ferramentas básicas e técnicas, com capacidade de integrá-las em seu fazer profissional.

1. EMENTA

Domínio métodos, ferramentas e técnicas de representação de objetos em duas e três dimensões, em concordância com as Normas Brasileiras relacionadas. Construção de modelos tridimensionais para submissão em simulação. Utilização de recursos computacionais.
UNIDADES DE ENSINO (Conceitos-Chave): Desenho Técnico – Projeções Ortográficas; Desenho Técnico – Perspectiva Isométrica.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Possibilitar ao estudante o domínio das ferramentas computacionais necessárias à elaboração de projetos em duas e três dimensões, imprimindo-lhes significado estrutural, hidráulico, industrial, arquitetônico, dentre outros e observando ainda as normas da ABNT para desenho técnico.

3. COMPETÊNCIAS

Dominar critérios e parâmetros das normas técnicas (Padrão ABNT);
Dominar as técnicas e procedimentos intrínsecos à representação 2D e 3D;
Utilizar eficazmente as técnicas de elaboração e as ferramentas para composição de projetos gráficos;
Executar esboços em ambiente bi ou tridimensional com recurso CAD e CAE.
Planejar, ler, interpretar, compor e executar desenhos de projetos técnicos;
Interpretar e aplicar normas e recomendações técnicas específicas aplicáveis à execução de projetos técnicos;
Aplicar o sistema de representação ortogonal.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO (conceitos-chave e conteúdo)

UNIDADE I:

Conceito-Chave I: Desenho Técnico – Projeções Ortográficas
1.1 Ambiente tridimensional CAD/CAE;
1.2 Representação 2D em plataforma CAD;
1.3 Ferramentas de auxílio ao desenho;
1.4 NBR 10126 – Cotagem em Desenho Técnico;
1.5 Recomendações para cotagem;
1.6 Ferramentas de precisão;
1.7 Ferramentas de edição.

UNIDADE II
Conceito-Chave 2: Desenho Técnico – Perspectiva Isométrica
2.1 Configuração de desenho.
2.2 NBR 8196 – Desenho Técnico - Emprego de Escalas;
2.3 NBR 12298 – Cortes: Tipos, hachuras e seções;
2.4 Modelamento de sólidos e conjuntos;
2.5 Simulação.

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A disciplina será trabalhada de forma a possibilitar a participação ativa e crítica dos alunos de acordo com os conteúdos a serem trabalhados, proporcionando sempre a intervenção, debates, no qual o professor atue como mediador da aprendizagem. Trabalhar-se-á numa perspectiva crítica utilizando-se de metodologias ativas e a resolução de exercícios em conjunto com os discentes, elevando o grau de dificuldade de cada exercício e apresentando funções mais complexas de cada software. A aplicabilidade do conhecimento será realizada por meio de estudos de caso onde objetos do dia-a-dia serão representados por meio de ferramentas computacionais que demonstrem simulação em duas e três dimensões.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação será formativa, processual e contínua durante toda a unidade privilegiando a participação do aluno, com objetivo de mensurar as competências previstas na matriz de referência, por meio de avaliação diagnóstica e discussão prévia com o discente do que se pretende avaliar. A avaliação deve considerar o domínio teórico, aplicabilidade do conhecimento e a problematização do conteúdo por meio de estudos de caso.

Conforme definido institucionalmente a avaliação será composta por duas unidades abrangendo cada uma Prova individual e contextualizada, que corresponde a 80% da nota e uma Medida de Eficiência (ME), que corresponde a 20% da nota e consiste em atividades desenvolvidas ao longo da unidade a exemplo de estudo dirigido, mapa mental, seminários, estudo de caso, pesquisa bibliográfica.

Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primem pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

BUENO, C. P.; PAPAZOGLOU, R. S. **Desenho Técnico para Engenharias**. 1 ed. Juruá Editora, 2012.

GIESECKE, Frederick E. **Comunicação gráfica moderna.** Porto Alegre, RS: Bookman, 2002.

MAGUIRE, D. E.; SMMONS, C. H. **Desenho técnico.** [S. l.]: HEMUS, c2004. 257 p.

5.2 COMPLEMENTAR

CUNHA, Luis Veiga da. **Desenho Técnico**. Editora Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, Portugal, 12ª Edição, 2008.

FIALHO, Arivelto Bustamante. **Solidworks Premium 2009: teoria e prática no desenvolvimento de produtos industriais - plataforma para projetos** CAD/CAE/CAM. São Paulo, SP: Érica, 2012.

LESKO, J.; KINDLEIN JÚNIOR, W.; PERES, C. B. **Design industrial materiais e processos de fabricação.** São Paulo: Edgard Blücher, 2008.

MONTENEGRO, G. A. **Desenho de projetos.** São Paulo: Perspectiva, 2011.

SPECK, H. J.; PEIXOTO, V. V. **Manual básico de desenho técnico.** 4 ed. Editora da UFSC, 2013.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: Metodologia Científica			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	H118840	04	1º	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO
Perfil de egresso que contribui para formar

P1 - Sólida formação técnica-científica, comunicacional e tecnológica, política, econômica, social, ambiental, cultural e ética, participando de forma responsável, ativa, crítica e criativa no atendimento às demandas da sociedade.
Competência que contribui para formar
C5 - Comunicar-se efetivamente de forma oral, escrita e gráfica (Portaria do Enade e DCN)

1. EMENTA

Conhecimento, ciência e método científico. Inovações tecnológicas e técnicas de estudo. Trabalhos acadêmicos e científicos e normas. Elaboração de projeto de pesquisa.
UNIDADES DE ENSINO (Conceitos-chave): Inovações tecnológicas e técnicas de estudo; Trabalhos acadêmicos e científicos; Conhecimento, Ciência e Método científico; Projeto de pesquisa.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Contribuir para elaboração de trabalhos acadêmicos e científicos com rigor técnico, metodológico e normativo; norteado pelo raciocínio crítico, reflexivo, analítico e sistemático.

3. COMPETÊNCIAS

Dominar conhecimentos, métodos, técnicas e normas de produção acadêmica, norteado pelo raciocínio analítico, sistemático, crítico e reflexivo.
Aplicar métodos, técnicas e normas na elaboração de trabalhos acadêmicos e no desenvolvimento da pesquisa científica.
Problematizar fenômenos naturais ou sociais, de acordo com a área de conhecimento, objetivando soluções para o desenvolvimento social e científico.
Elaborar e apresentar trabalhos acadêmicos e científicos, de forma individual e/ou em grupo, de acordo com procedimentos metodológicos e Normas Técnicas.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I
Conceito-chave 1: Inovações tecnológicas e técnicas de estudo
1.1 Tecnologia na sala de aula
1.2 Leitura, interpretação e análise de textos científicos
1.3 Técnica de organização dos dados: fichamentos, resumos e resenhas
1.4 Referências gráficas e textuais
Conceito-chave 2: Trabalhos acadêmicos e científicos
2.1 Tipos de pesquisa
2.2 Métodos de levantamentos e de estudos
2.3 Elaboração e apresentação
2.4 Ética na pesquisa

UNIDADE II
Conceito-chave 3: Conhecimento, Ciência e Método científico
3.1 Processo técnico-científico
3.2 Técnica, tecnologia e Ciência
3.3 Introdução ao método de pesquisa

3.4 Métodos: quantitativos, qualitativos e mistos
Conceito-chave 4: Projetos de pesquisa
4.1 Instrumentos de pesquisa
4.2 Análise de dados
4.3 Hipótese de pesquisa
4.4 Planejamento, pesquisa e projeto de pesquisa

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia adotada para a disciplina é semipresencial, pautada nos princípios de flexibilidade, interação, autonomia e cooperação. Está apoiada na utilização de Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), que serve de importante mediação tecnológica para os diversos atores do processo ensino-aprendizagem (professor regente, professor tutor virtual, alunos e técnicos de suporte), ao facilitar suas interações, por meio de ferramentas de comunicação (ex: fóruns, videoconferências e mensagens instantâneas) e ao disponibilizar recursos didáticos, tais como documentos institucionais (ex: plano de ensino), conteúdos pedagógicos em diferentes formatos (desafio, infográfico, conteúdo do livro, dica do professor - videoaula, exercícios, na prática, saiba +, vídeos de orientações), atividades avaliativas (ex: avaliação online, medida de eficiência), informações (ex: dados dos professores, tutores e estudantes, bibliografias etc.), instruções (ex: roteiro de estudo), todos elaborados com foco nas necessidades dos estudantes, oportunizando-lhes autonomia, dialogicidade e interatividade, bem como acesso às diversas linguagens, como a textual, visual, hipertextual, audiovisual, iconográfica etc.
Para integralizar a carga horária total da disciplina e garantir o desenvolvimento dos saberes necessários, em atendimento aos objetivos de aprendizagem estabelecidos, o estudante, além de realizar, semanalmente, os estudos e atividades previstos no AVA, planejados e organizados visando o cumprimento de 72 (setenta e duas) horas de trabalho acadêmico, também deverá participar dos encontros presenciais, planejados e organizados ao longo do semestre letivo, visando o cumprimento de 8 (oito) horas da disciplina, destinadas aos esclarecimentos de dúvidas e à realização da avaliação presencial.
Na metodologia adotada, o estudante terá o suporte pedagógico de tutores presenciais e professores, que irão auxiliá-lo durante o desenvolvimento da disciplina, não somente em encontros presenciais, mas, principalmente, através de fórum de discussões, videoconferências, entre outros recursos de interação disponíveis no AVA.
Vale ressaltar que a metodologia adotada utiliza-se de uma estratégia didática, que serve para dinamizar e avaliar a aprendizagem dos estudantes, apresentada na forma de atividade obrigatória, de natureza aplicada, por relacionar os conteúdos da disciplina com situações da vida e/ou profissional, favorecendo à troca de saberes entre os envolvidos e à consolidação dos objetivos de aprendizagem.
Todas as atividades desenvolvidas no AVA, encontros presenciais, bem como a avaliação online e a presencial são concebidas e delineadas à luz dos objetivos de aprendizagem definidos no Plano de Ensino e Aprendizagem da disciplina.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

O processo de avaliação ocorrerá de forma não presencial, no Ambiente Virtual de Aprendizagem, a partir das Medidas de Eficiências, ao longo do processo avaliativo das Unidades de estudo, e a Avaliação Online. Também, presencial, prova escrita, contendo questões contextualizadas (objetivas e discursivas), com vistas a consolidar a aprendizagem significativa e interativa.

A avaliação da aprendizagem será composta de 2 formas: Unidade I: Medida de eficiência - 2,0 (pontos) + Avaliação Online - 8,0 (pontos); Unidade II: Medida de Eficiência - 2,0 (pontos) e Prova Presencial – 8,0 (pontos). As avaliações estarão delineadas pelas competências e habilidades da disciplina.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atlas, 2017.
CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia científica**. São Paulo: Prentice Hall, 2010.
SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2017.

5.2 COMPLEMENTAR

BASTOS, Cleverson Leite; KELLER, Vicente. **Aprendendo a aprender**: introdução à metodologia científica. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.
GONÇALVES, Hortência de Abreu Gonçalves. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. São Paulo: Avercamp, 2010.
LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2016.
LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica**: ciência e conhecimento científico, métodos científicos, teoria, hipóteses e variáveis. São Paulo: Atlas, 2017.
RODRIGUES, Auro de Jesus. **Metodologia científica**. São Paulo: Avercamp, 2009.

14.2 2º PERÍODO

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: Ciência e Tecnologia dos Materiais			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F106038	02	2º	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO

Perfis de egresso que a disciplina contribui para formar

P1. Capacidade de utilizar a linguagem matemática, como forma universal de expressão da ciência física, química e matemática, desenvolvendo habilidades lógicas e computacionais, através de atividades desenvolvidas nos laboratórios (Portaria do Enade e DCN);

P2. Sólida formação técnica-científica, comunicacional e tecnológica, política, econômica, social, ambiental, cultural e ética, participando de forma responsável, ativa, critica e criativa no atendimento às demandas da sociedade (Portaria do Enade e DCN)

Competências que a disciplina contribui para formar

C1. Dominar conhecimentos de matemática, fenômenos físicos, químicos, ambientais, científicos, tecnológicos e instrumentais para resolver problemas de Engenharia (Portaria do Enade e DCN).

C2. Compreender aspectos políticos, sociais, culturais, éticos, ambientais, econômicos, tendo em vista a atuação profissional ao atendimento às demandas da sociedade (Portaria do Enade e DCN)**.**
C3. Compreender aspectos políticos, sociais, culturais, éticos, ambientais, econômicos, tendo em vista a atuação profissional ao atendimento às demandas da sociedade (Portaria do Enade e DCN)
C7. Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados, a partir de textos, gráficos e outras formas de representações.

1. EMENTA

Fundamentos da Ciência dos Materiais. Estrutura cristalina. Direções e planos cristalográficos. Estruturas não cristalinas. Soluções sólidas. Imperfeições nos sólidos. Diagramas de Equilíbrio de Fases Metálicas. Corrosão. Comportamento Mecânico: ensaios mecânicos e propriedades dos materiais.

UNIDADES DE ENSINO (Conceitos-Chave): Classificação e Estrutura do Materiais; Propriedades Físicas dos Materiais; Processamento e Aplicação dos Materiais.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Propiciar ao aluno noções sobre os diferentes tipos de materiais, assim como, a relação existente entre a composição química, estrutura cristalina e propriedades dos mesmos. Estas propriedades e estruturas dos materiais serão importantes para o aluno compreender as mudanças de fases que acontecem nos materiais quando processados, assim como, nos processos de degradação dos mesmos. Desta forma o aluno poderá compreender e discernir sobre a escolha adequada de um determinado material à uma especifica aplicação.

3. COMPETÊNCIAS

Desenvolver o conhecimento básico acerca das estruturas básicas a nível molecular dos materiais, bem como das propriedades dos materiais.

Entender os mecanismos da formação das microestruturas em sólidos bem como as imperfeições cristalinas para melhor compreender sobre as propriedades dos matérias e suas aplicações.

Conhecer os processos de corrosão e ensaios mecânicos, para facilitar a compreensão do cotidiano e posterior aplicação profissional

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I:
Conceito-Chave 1: Classificação e Estrutura do Materiais
1.1 Introdução Histórica e inovação tecnológica
1.2 Ligação química nos sólidos
1.3 Materiais cristalinos e não cristalinos
1.4 Planos e direções cristalográficas
1.5 Métodos de caracterização de estruturas cristalinas
1.6 Imperfeições nos sólidos

UNIDADE II
Conceito-Chave 2: Propriedades Físicas dos Materiais

2.1 Conceitos fundamentais
2.2 Propriedades mecânicas, elétricas, ópticas, magnéticas e térmicas
2.3 Fratura, fadiga e fluência
2.4 Corrosão e Degradação dos materiais

Conceito-Chave 3: Processamento e Aplicação dos Materiais
3.1 Diagramas de Equilíbrio
3.2 Questões Econômicas, Ambientais e Sociais na Ciência e Tecnologia de Materiais

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia adotada no processo ensino aprendizagem deve considerar os movimentos da competência por conceito-chave, iniciando pela sondagem do conhecimento prévio do discente através de metodologia participativa (debate, palavras-chave, explanação do docente). Para desenvolver o domínio teórico serão utilizadas tempestade de ideias, socrative e aulas expositivas dialogadas, envolvendo exemplos ilustrativos, discussão de artigos, exercícios e elaboração de resumos, fichamentos e mapas mentais. Para a aplicabilidade do conhecimento serão realizados ensaios laboratoriais de materiais e visitas técnicas. Para problematização, elaboração e análise de situação-problema e estudo de caso.
No desenvolvimento da disciplina também será promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação será formativa, processual e contínua durante toda a unidade privilegiando a participação do aluno, com objetivo de mensurar as competências previstas na matriz de referência, por meio de avaliação diagnóstica e discussão prévia com o discente do que se pretende avaliar. A avaliação deve considerar o domínio teórico, aplicabilidade do conhecimento e a problematização do conteúdo por meio de estudos de caso.
Conforme definido institucionalmente a avaliação será composta por duas unidades abrangendo cada uma Prova individual e contextualizada, que corresponde a 80% da nota e uma Medida de Eficiência (ME), que corresponde a 20% da nota e consiste em atividades desenvolvidas ao longo da unidade. Para a Unidade I será proposto um modelo de apresentação baseado em um experimento científico capaz de explorar as propriedades dos materiais. Para a Unidade II os alunos poderão discutir propostas de projetos utilizando um material específico, aliado com uma visão empreendedora para a venda do projeto.
Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primem pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

ASKELAND, Donald R., **Ciência e Engenharia dos Materiais**, 3 ed. cengage learning, 2015.

CALLISTER JR., William D. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012. 817 p.

SMITH, William F.; HASHEMI, Javad. **Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais**, 5ª Edição, 2012. Minha Biblioteca. Web. 09 August 2013. **E-BOOK**

5.2 COMPLEMENTAR

BROWN, Lawrence S.; HOLME, Thomas A. **Química geral aplicada à engenharia**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2010. 653 p

BEER, Ferdinand Pierres; JOHNSTON, E. Russel. **Resistência dos Materiais**. 4 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

BOTELHO, Manoel Henrique Campos. **Resistencia dos Materiais Para Entender e Gostar: Um Texto Curricular**. São Paulo: Studio Nobel, 1998. 301p

HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. 7. ed. São Paulo, SP: Pearson Education, c2010. xiv, 637 p.

VAN VLACK, L. **Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais**. São Paulo: Campus, 1984.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	**Área de Ciências Exatas e Tecnológicas**			
	DISCIPLINA: Cálculo Diferencial e Integral I			
	CÓDIGO	**CR**	**PERÍODO**	**CARGA HORÁRIA**
	F113654	**04**	**2º**	**80**
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO
Perfil de egresso que a disciplina contribui para formar
Apto a utilizar a linguagem matemática, como forma universal de expressão da ciência física, química e matemática, desenvolvendo habilidades lógicas e computacionais, através de atividades desenvolvidas nos laboratórios.
Competência que a disciplina contribui para formar
Dominar conhecimentos de matemática, fenômenos físicos, químicos, ambientais, científicos, tecnológicos e instrumentais para resolver problemas de Engenharia

1. EMENTA

Bases do cálculo, como derivadas e integrais e suas aplicações. Técnicas necessárias à resolução de problemas matemáticos inerentes às disciplinas correlatas nas engenharias;

UNIDADES DE ENSINO (Conceito-Chave): Derivadas e Aplicações. Integral . Técnicas de Integração. Aplicações da integral.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Possibilitar ao estudante o domínio dos conceitos básicos do cálculo, como derivadas e integrais e suas aplicações, necessários à resolução de problemas matemáticos inerentes às disciplinas correlatas.

3. COMPETÊNCIAS

Articular conhecimentos das principais funções matemáticas com suas aplicações nas engenharias;

Interpretar resultados a partir de dados obtidos a partir de experimentos ou gráficos.

Organizar argumentos matemáticos numa sequência lógica;

Desenvolver a capacidade investigativa dentro dos princípios teóricos do cálculo.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I

Conceito-Chave 1: Derivadas e Aplicações

1.1 Taxa de variação;

1.2 Regras de derivação;

1.3 Máximos e Mínimos;

1.4 Problemas de otimização.

Conceito-Chave 2: Integral

2.1 Integral de Riemann;

2.2 Antiderivada;

2.3 Teorema Fundamental do Cálculo;

2.4 Área;

2.5 Regra da Substituição.

UNIDADE II

Conceito-Chave 3: Técnicas de Integração

3.1 Integração por partes;

3.2 Integrais Trigonométricas;

3.3 Técnica de Frações Parciais

Conceito-Chave 4: Aplicações da integral

4.1 Sólidos de Revolução;

4.2 Comprimento de Arco;

4.3 Área de Superfície

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O procedimento metodológico adotado nesta disciplina será baseado na proposta de problemas envolvendo modelos matemáticos da área de engenharia e afins. A aquisição de conhecimento de cada conceito chave também terá apoio de recomendações de conjuntos de problemas na plataforma Google for Education. O software livre Geogebra também será utilizado na aquisição de conhecimentos referentes à construção de gráficos e sua interpretação.

No desenvolvimento da disciplina será promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação terá como base os objetivos de aprendizagem e evidenciará o desenvolvimento das competências pelos alunos conforme orientação da matriz de referência. Assim, o processo avaliativo da disciplina será mediante aplicação de uma Prova Contextualizada (PC) e individual, correspondente a 80% da nota da unidade, e de uma série de atividades correspondentes a Medida de Eficiência (ME), que correspondem a 20% da nota em cada unidade.

Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primem pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

5.1 BÁSICA

ANTON, Howard; Irl Bivens, Stephen Davis. *Cálculo* – 10 ª ed. – Porto Alegre : Bookman, 2014.

STEWART, J.. *Cálculo*, vol. 1 – 7 ª ed. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2016.

THOMAS, George B. *Cálculo*, vol. 1 - 12ª ed. São Paulo: Pearson – Addison Wesley, 2012.

5.2 COMPLEMENTAR

ARFKEN, George; Hans J. Weber, Frank E. Harris. Física Matemática: Métodos Matemáticos para Engenharia e Física. 7ª ed. Elsevier, 2017

AYRES, Frank; MENDELSON, Elliott. *Cálculo* – Coleção Schaum. . 5ª ed. Bookman, 2013.

FLEMMING, Diva M; GONÇALVES, Mirian B. *Cálculo A*, vol. 1 - 6ª ed. São Paulo: Pearson , 2007.
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. *Um Curso de Cálculo.* Volume 1*as Aplicações. 6*ª ed. Ed. LTC, 2018.
HOFFMANN Laurence D.; BRADLEY Gerald L. *Cálculo: Um Curso Moderno e suas Aplicações. 11*ª ed. Ed. LTC, 2015.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: Fenômenos Mecânicos			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F113662	04	2º	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO
Perfil de egresso que a disciplina contribui para formar
Apto a utilizar a linguagem matemática, como forma universal de expressão da ciência física, química e matemática, desenvolvendo habilidades lógicas e computacionais, através de atividades desenvolvidas nos laboratórios
Competência que a disciplina contribui para formar
Dominar conhecimentos de matemática, de fenômenos da física e da química para resolver problemas de engenharia
Dominar ferramentas básicas de informática e técnicas com capacidade de integrá-las em seu fazer profissional
Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados a partir de textos, gráficos e outras formas de representações.

1. EMENTA

Estudo das grandezas físicas e unidades de medidas; Leis de Newton do movimento, equilíbrio dos corpos rígidos e suas aplicações; Princípios do Trabalho, Energia Cinética e Teorema do Trabalho-Energia; Centro de Massa, Centroides; Momento de uma Força e Momento de Inércia.
UNIDADE DE ENSINO (Conceitos-chave): Sistema de Unidades e Grandezas Físicas; Leis de Newton do movimento, equilíbrio dos corpos rígidos e suas aplicações; Trabalho e Energia; Momento de uma força, centro de massa, centróides/baricentro; Momento Inércia.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Possibilitar ao estudante uma formação básica em fenômenos mecânicos direcionados a área de formação em engenharia, relacionando-os através de problemas contextualizados e interligando com a geometria analítica, cálculo, modelagem e simulação.

3. COMPETÊNCIAS

Dominar e aplicar os conceitos de força oriundo das Leis de Newton em problemas de engenharia;

Dominar os conceitos Equilíbrio de corpos rígidos, momento de uma força, centro de massa, centroides e momento de inércia em problemas de engenharia, utilizando para tal, softwares de simulação e modelagem;
Interpretar textos, gráficos e outras formas de representações, para resolver problemas reais relativos à profissão;
Projetar e conduzir experimentos relativos ao campo de atuação.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO:

UNIDADE I

Conceito-Chave 1: Sistema de Unidades e Grandezas Físicas

1.1 Medidas e Unidades;
1.2 Quantidades Fundamentais em Mecânica;
1.3 Sistemas de Unidades
1.4 Unidades derivadas e dimensões.

Conceito-Chave 2: Leis de Newton do movimento, equilíbrio dos corpos rígidos e suas aplicações

2.1 Leis de Movimento;
2.2 Lei da Inércia, Massa e Leis de Newton;
2.3 Aplicações básicas das leis de Newton;
2.4 Equilíbrio de corpos rígidos, decomposição das forças;
2.5 Resultante por componente no plano e no espaço.

Conceito-Chave 3: Trabalho e Energia

3.1 Trabalho, Energia Cinética e Teorema do Trabalho-Energia;
3.2 Trabalho, Energia com Forças Variáveis e Potência;
3.3 Energia Potencial Gravitacional;
3.4 Energia Potencial Elástica.

UNIDADE II

Conceito-Chave 4: Momento de uma força, centro de massa, centróides/baricentro

4.1 Momento de uma força (produto vetorial e produto escalar entre dois vetores);
4.2 Momento de uma força em relação a um eixo;
4.3 Momento de um binário;
4.4 Centro de Massa de um corpo;
4.5 Centroides de superfícies e curvas, momentos de primeira ordem, corpos com simetria, placas e fios compostos;
4.6 Determinação de centroides por áreas compostas.

Conceito-Chave 5: Momento Inércia

5.1 Momento de inércia: Definição e determinação por integração;
5.2 Raio de giração;
5.3 Teorema dos eixos paralelos;
5.4 Seções compostas.

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos a serem adotados no processo ensino aprendizagem, estarão articulados com o objetivo da disciplina e as competências a serem desenvolvidas, observando suas dimensões de domínio teórico, aplicabilidade do conhecimento e problematização e visam contribuir para que o estudante assuma participação ativa no processo de aprendizagem e possa relacionar a teoria com a prática.

O desenvolvimento do domínio teórico será estimulado por meio da leitura e discussão da bibliografia básica mediada por aulas expositivas dialogadas e discussão de leituras recomendadas.

A aplicabilidade do conhecimento se dará por meio de roteiro de questões contextualizadas, e pesquisas que estimulem os estudantes a compreender e aplicar os saberes inerentes à disciplina, relacionando com a prática profissional. Também serão utilizados os softwares de simulação e modelagem para que o discente aplique conceitos tais como: Equilíbrio de corpos rígidos, momento de uma força, centro de massa, centroides e momento de inércia em problemas de engenharia.

A aplicabilidade do conhecimento será realizada por meio de práticas em laboratório, montagem e apresentação de projetos experimentais os quais darão suporte para o discente projetar, conduzir experimentos e interpretar estudo de caso de problemas reais.

No desenvolvimento da disciplina também poderá ser promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA.

4.3 **PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO**

O processo avaliativo na UNIT é contínuo e seu somatório ocorre em duas Unidades Avaliativas.

Cada Unidade Avaliativa será composta por prova contextualizada e individual e que corresponde a 80 % da nota de cada Unidade e a Medida de Eficiência que corresponde a 20 % da nota sendo composta por atividades desenvolvidas ao longo de cada unidade.

A primeira unidade avaliativa será composta pelos conceitos-chave 1, 2, 3 e a segunda pelos conceitos-chave 4 e 5.

Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primem pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

5.1 BÁSICA

HIBBELER, R. C.. **Estática:** Mecânica para Engenharia. 14 ed. Upper Saddle: Prentice-Hall, 2017.

JEWETT JR, J. W.; SERWAY, R.A. **Física para cientistas e engenheiros:** Mecânica. 9 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

YOUNG, H. D; FREEDMAN, R. A. **Física I: Mecânica**. 14 ed. São Paulo: Addison Wesley, 2016.

5.2 COMPLEMENTAR

BAUER, W.; WESTFALL, G. D.; DIAS, H. **Física para universitários:** Mecânica. São Paulo: Bookman, 2012.

E-BOOK

BAUER, Wolfgang; WESTFALL, DIAS, Hélio. **Física para Universitários: Mecânica**, 2012. Minha Biblioteca. Web. 08 august 2013.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física:** Mecânica. 10 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

L., MERIAM, J., KRAIGE, Glenn. **Mecânica para Engenharia - Estática** - Vol. I, 7ª edição. LTC, 2016.

P., BEER, F., JOHNSTON Russel, MAZUREK, F., EISENBERG, R. **Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática**, 11ª Edição. AMGH, 2019.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: Vetores e Geometria Analítica			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F113670	04	2º	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO

Perfil de egresso que a disciplina contribui para formar:

Apto a utilizar a linguagem matemática, como forma universal de expressão da ciência física, química e matemática, desenvolvendo habilidades lógicas e computacionais, através de atividades desenvolvidas nos laboratórios.

Competência que a disciplina contribui para formar:

Dominar conhecimentos de matemática, de fenômenos da física e da química para resolver problemas de engenharia.

1. EMENTA

Sistema de coordenadas cartesianas no plano. Estudo da reta no plano e das cônicas no plano. Sistema de coordenadas cartesianas no espaço. Vetores no espaço e suas operações. Estudo da reta no espaço. Estudo do plano: equação do plano. Posições relativas: entre retas; entre retas e

planos; entre planos. Ângulos: entre retas; entre reta e plano; entre planos. Distâncias: entre ponto e reta; entre ponto e plano; entre duas retas; entre reta e plano; entre dois planos. Estudo da esfera: equação da esfera.

Unidades de Ensino (Conceitos-chave): Sistema de coordenadas bidimensionais. Cônicas. Sistema de coordenadas tridimensionais. Quádricas.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Possibilitar aos estudantes a compreensão dos conceitos básicos da geometria analítica e dos vetores, identificando suas aplicações na resolução de problemas relacionados ao cotidiano do engenheiro.

3. COMPETÊNCIAS

Organizar argumentos matemáticos numa sequência lógica.

Dominar os sistemas de coordenadas cartesianas em duas e três dimensões.

Definir e representar os elementos nos sistemas de coordenadas.

Interpretar resultados a partir de dados obtidos a partir de experimentos ou gráficos.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I

Conceito-Chave 1: Sistema de coordenadas bidimensionais.

1.1 Ponto
1.2 Vetor
1.3 Reta

Conceito-Chave 2: Cônicas.

2.1 Circunferência
2.2 Elipse
2.3 Hipérbole
2.4 Parábola

UNIDADE II

Conceito-Chave 3: Sistema de coordenadas tridimensionais.

3.1 Ponto
3.2 Vetor
3.3 Reta
3.4 Plano

Conceito-Chave 4: Quádricas.
4.1 Esfera

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O procedimento metodológico adotado nesta disciplina será baseado na proposta de problemas envolvendo modelos matemáticos da área de engenharia e afins. A aquisição de conhecimento de cada conceito chave também terá apoio de recomendações de conjuntos de problemas na plataforma Google for education. O software livre Geogebra também será utilizado na aquisição de conhecimentos referentes à construção de gráficos e sua interpretação.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação terá como base os objetivos de aprendizagem e evidenciará o desenvolvimento das competências pelos alunos conforme orientação da matriz de referência. Assim, o processo avaliativo da disciplina será mediante aplicação de uma prova contextualizada (PC) e individual correspondente a 80% da nota da unidade e de uma série de atividades com apoio da plataforma Google for education e Geogebra, correspondentes a medida de eficiência (ME) que correspondem a 20% da nota em cada unidade.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

5.1 BÁSICA

BOULOS, Paulo; CAMARGO, Ivan De. **Geometria analítica:** um tratamento vetorial. 3ª ed. São Paulo, SP: Makron Books, 2013.

JULIANELLI, José R. **Cálculo Vetorial e Geometria Analítica**. São Paulo, SP: Ciência Moderna, 2008.

MACHADO, Antônio Dos S. **Álgebra Linear e Geometria Analítica**. São Paulo, SP: Editora Atual, 1982.

5.2 COMPLEMENTAR

CORREA, Paulo S. Q. **Álgebra Linear e Geometria Analítica**. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2006.

LORETO, Ana C. Da C.; LORETO JR., Armando P. **Vetores e Geometria Analítica**. São Paulo, SP: LCTE, 2010.

MELLO, Dorival A. De; WATANABE, Renate G. **Vetores e uma Iniciação a Geometria Analítica.** São Paulo, SP: Livraria da Física, 2009.

REIS, Genésio L. Dos. **Geometria Analítica**. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2016.

SANTOS, Fabiano J. Dos; FERREIRA, Silvimar F. **Geometria Analítica**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2010.

Acervo Virtual:

RICH, Barnett; SCHMIDT, Philip A. **Geometria -** Coleção Schaum. 3ª ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2015.

CONDE, Antônio. **Geometria Analítica**. São Paulo, SP: Atlas, 2004.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: Estrutura de Dados			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F113689	04	2º	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO
Perfil de egresso que a disciplina contribui para formar
P2 Capacidade de utilizar a linguagem matemática, como forma universal de expressão da ciência física, química e matemática, desenvolvendo habilidades lógicas e computacionais através de atividade desenvolvidas nos laboratórios.
Competência que a disciplina contribui para formar
C5 – Dominar ferramentas básica e técnicas com capacidade de integrá-las em seu fazer profissional.

1. EMENTA

Tipos de Dados; Vetores; Listas, Pilhas; Filas; Deques; Algoritmos de Ordenação e Pesquisa de Dados e Árvores.
Unidades de ensino (conceitos-chave): Orientação a Objetos, algoritmos e estrutura de dados.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Possibilitar ao estudante a compreensão das diversas estruturas de dados, da sua manipulação e aplicações como ferramenta para solução de problemas de engenharia.

3. COMPETÊNCIAS

Dominar os conhecimentos relativos à estruturação dos algoritmos e estruturas de dados;
Conceber, editar, executar e testar software resolvendo problemas relacionados ao campo de atuação das Engenharias;
Modelar orientado a objetos e solucionar problemas vinculados às Engenharias utilizando programação;
Interpretar textos em segundo idioma;

Desenvolver a crítica e autocritica e atuar de forma ética e interdisciplinar.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I

Conceito-Chave 1: Tipos de Dados
1.1 Primitivos;
1.2 Derivados;
Conceito-Chave 2: Listas Lineares
2.1 Alocação em Arranjo (sequencial);
2.2 Alocação Encadeada;
2.3 Pilhas;
2.4 Filas;
2.5 Deques.
Conceito-Chave 3: Algoritmos de ordenação de dados
3.1 Inserção;
3.2 Seleção;
3.3 Troca;
3.4 Distribuição;
3.5 Intercalação.

UNIDADE II
Conceito-Chave 4: Algoritmos de pesquisa de dados
4.1 Seqüencial;
4.2 Binária;
4.3 Interpolação;
4.4 Cálculo de endereço (hashing).
Conceito-Chave 5: Árvore
5.1 Definição;
5.2 Árvores binárias;
5.3 Árvores binárias de busca.

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A disciplina será desenvolvida de forma a possibilitar a participação ativa e crítica dos alunos de acordo com os conceitos-chave a serem trabalhados por unidade de ensino, proporcionando sempre a intervenção, debates, no qual o professor atue como mediador da aprendizagem. Será adotada a perspectiva crítica utilizando-se de metodologias ativas de aprendizagem. Para desenvolver o domínio teórico serão utilizadas tempestade de ideias, socrative e aulas expositivas dialogadas, envolvendo exemplos ilustrativos, discussão de artigos, elaboração de resumos e mapas mentais. Para a aplicabilidade do conhecimento serão realizados ensaios laboratoriais. A problematização dos saberes será realizada por meio de analogias com situações do cotidiano profissional e desenvolvimento de estudos de casos com ênfase na atuação do profissional da Engenharia.

No desenvolvimento da disciplina também será promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação deve considerar o domínio teórico, aplicabilidade do conhecimento e a problematização do conteúdo através da interdisciplinaridade, e será computada por meio de medida de eficiência (ME), correspondente a 20% da nota da unidade, aferidos nas atividades desenvolvidas ao longo de cada unidade. Acrescentando a esse processo o aluno será submetido a uma prova escrita e computacional. A prova será individual e contextualizada e corresponderá a 80% da nota da unidade.
Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primem pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

PREISS, Bruno R. **Estruturas de dados e algorítmos: padrões de projetos orientados a objetos com Java**. Rio de Janeiro: Campus, 2001. 566p. Il.

T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest, C. Stein, **"Introduction to Algorithms"**, 2nd ed., McGraw-Hill, 2001.

T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest, C. Stein, "**Algoritmos - Teoria e Prática",** Campus, 2002.

5.2 COMPLEMENTAR

GOODRICH, Michael T.; TAMASSIA, Roberto. **Estruturas de dados e algorítmos em Java**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002. 584p. Il.

DASGUPTA, Sanjoy; PAPADIMITRIOU, Christos; VAZIRANI, Umesh. **Algoritmos.** Porto Alegre, RS: McGraw–Hill do Brasil LTDA, 2011.

GUIMARÃES, Ângelo De M.; LAGES, Newton A. De C. **Algoritmos e estruturas de dados.** Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2012.

FURTADO, Antonio Luz. **Teoria dos grafos: algoritmos.** Rio de Janeiro: LTC, 1973. 155p. (Ciência de Computação).

NEY, Nilo C. M. **Introdução à Programação com Python – algoritmos e lógica de Programação.** 2ª Edição, São Paulo-SP NOVATEC 2014.

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	F113697	02	2º	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO
Perfil de egresso que a disciplina contribui para formar
P1 - Sólida formação técnica-científica, comunicacional e tecnológica, política, econômica, social, ambiental, cultural e ética, participando de forma responsável, ativa, critica e criativa no atendimento às demandas da sociedade (Portaria do Enade e DCN)
Competência que a disciplina contribui para formar
C5 - Comunicar-se efetivamente de forma oral, escrita e gráfica (Portaria do Enade e DCN)

1. EMENTA

Lógica de programação e programação estruturada; Modelagem de solução de problemas; Bases orientadoras da ação generalizadas; Interpretação de uma segunda língua; Integração de conteúdo; Bases orientadoras da ação específicas; Desenvolvimento de prática integradora; Linguagem de programação.
Unidades de ensino (Conceito-chave): Pesquisa Científica e Diagnóstico; Projeto de Pesquisa.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Estimular práticas de estudos independentes visando uma progressiva autonomia profissional e intelectual do estudante, para a busca de informações oriundas de várias fontes, articulando a teoria com a prática, valorizando a pesquisa individual e coletiva, aplicando raciocínio lógico-matemático na modelagem de solução de problemas em nível computacional.

3. COMPETÊNCIAS

Selecionar informações, utilizando métodos, instrumentos e tecnologia adequados;

Realizar uma pesquisa, considerando cada etapa;

Elaborar fichamentos, esquemas e resumos;

Confrontar opiniões e pontos de vista dos diversos especialistas de acordo com o tema selecionado para estudo, aplicando procedimentos metodológicos na construção de produções textuais;

Respeitar os princípios éticos acerca da autoria e produção do conhecimento;

Apresentar atitudes e comportamentos necessários para o trabalho em equipe, tentando-se às relações intra e interpessoal;

Produzir um projeto de pesquisa, de acordo com princípios e normas metodológicas;

Articular de maneira interdisciplinar e contextualizada o conhecimento científico com a realidade social/profissional, imprimindo-lhe maior significado na resolução dos problemas que se apresentarem;

Desenvolver autonomia, formação cidadã, domínio da habilidade investigativa e da escrita acadêmica, bem como a criatividade, na análise e busca por alternativas para situações com as quais irá se defrontar na prática profissional.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

SABERES POR UNIDADE DE ENSINO (conceitos-chave e conteúdo)
UNIDADE I:

Conceito-chave 1: Pesquisa Científica e Diagnóstico

1.1. Base conceitual sobre pesquisa;

1.2 Fases da pesquisa científica;

1.3 Seleção e delimitação do tema;

1.4 Características da pesquisa: quanto à natureza, quanto aos meios, quanto aos objetivos, quanto à abordagem, quanto à obtenção de informações.

1.5 Definição/delimitação do tema vinculado ao campo de conhecimento onde atuará;

1.6 Realização de diagnóstico situacional a partir da pesquisa de campo.

UNIDADE II

Conceito-chave 2: Projeto de Pesquisa

2.1 Elementos textuais: o problema a ser abordado, a (s) hipótese (s), quando couber (em), bem como o (s) objetivo (s) a ser (em) atingido (s) e a (s) justificativa (s), referencial teórico que o embasa, a metodologia a ser utilizada, assim como os recursos e o cronograma necessários à sua consecução.

2.2 Elaboração de análise dos resultados obtidos na pesquisa de campo;

2.3 Elaboração da proposta de intervenção com estudo e construção do Projeto de Pesquisa;

2.3 Identificar, quando for o caso, os impactos gerados pela pesquisa: ambiental, social, tecnológico, científico e econômico.

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A disciplina será trabalhada de forma a possibilitar a participação ativa e crítica dos alunos de acordo com os conceitos-chave a serem trabalhados por unidade de ensino, com orientações individuais e coletivas, estudos de texto, discussões e argumentações no contorno do projeto,

estudos dirigidos com gradação de dificuldade, acompanhamento a cada encontro das etapas de desenvolvimento do trabalho e trabalho em equipe para resolução de problema multidisciplinar da sua área de atuação profissional.
No desenvolvimento da disciplina também será promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

O Processo avaliativo será continuado e observado a partir de atividades supervisionadas ou extra-classe mediante etapas de desenvolvimento propostas pelo professor em seu plano de atividades para a disciplina nas unidades I e II.
Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primem pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

5.1 BÁSICA

CERVO, Amado et al., **Metodologia científica**. São Paulo: Prentice Hall, 2011.
GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed., 4. impr. São Paulo, SP: Atlas, 2010. 184 p
BOAVENTURA, E. **Como ordenar as ideias**. 9 ed. São Paulo: Ática, 2007.

5.2 COMPLEMENTAR

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Atlas, 2011.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6022: informação e documentação: artigo em publicação periódica científica impressa**. Rio de Janeiro, 2003.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520: informação e documentação: citações em documentos: apresentação**. Rio de Janeiro, 2002.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15287: informação e documentação: projeto de pesquisa**. Rio de Janeiro: 2011.
MAGALHÃES, G**. Introdução à metodologia da pesquis**a**: caminhos da ciência e tecnologia.** São Paulo: Ática, 2005.

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO
Perfil de egresso que a disciplina contribui para formar
Sólida formação técnica-científica comunicacional e tecnológica, política e econômica, social, ambiental, cultural e ética, participando de forma responsável, ativa, crítica e criativa no atendimento às demandas da sociedade
Competência que a disciplina contribui para formar
Compreender aspectos políticos, sociais, econômicos, ambientais e culturais tendo em vista a atuação profissional e o atendimento das demandas da sociedade.

1. EMENTA

A pluridimensionalidade humana; O conhecimento filosófico; A formação do cidadão; O exercício da cidadania; Mecanismos de Ideologização; O compromisso ético.

UNIDADES DE ENSINO (Conceitos-Chave): As relações homem-mundo. Ideologia. Ética. A construção da cidadania.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Apropriar-se de conhecimentos teórico-históricos acerca da evolução do conhecimento humano, com vistas a estabelecer relações entre os aspectos filosóficos, ideológicos e éticos e o contexto social em que se insere na atuação pessoal e profissional.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Dominar os conhecimentos de filosofia necessário à compreensão do pensamento e ação humana.
Refletir sobre os processos de ideologização que movem e manipulam os pensamentos, os comportamentos e os movimentos históricos contemporâneo, visando ao desenvolvimento de uma postura emancipatória;
Compreender a ética como uma postura essencial na construção de um novo homem e de uma sociedade cidadã.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I

Conceito-Chave 1: As relações Homem-mundo; O conhecimento filosófico; Ideologia.

1. A Pluridimensionalidade Humana como promotor do pensamento humano;
2. Conhecimento filosófico como promotor do pensamento humano;
3. Origem e processo de evolução do conhecimento humano a partir da interpretação filosófica, considerando diferentes leituras de mundo;
4. Filosofia e Ideologia.

Conceito-Chave 2: Processos ideológicos; Educação; Transformação.

1. Processos de ideologização que movem e manipulam os pensamentos;
2. Processos de ideologização do comportamento;
3. Processos de ideologização e os movimentos históricos contemporâneos;
4. Educação e Transformação.

UNIDADE II

Conceito-Chave 3: Construção da cidadania; Compromisso ético.

3.1 A Integralidade do Homem na Sociedade;
3.2 A construção da cidadania como valor e exigência na construção de uma sociedade sustentável;
3.3 Ciências e Valores: a ética como postura filosófica na construção de um novo homem;
3.4 Ciências e Valores: a ética como postura filosófica na construção para uma sociedade cidadã.

Conceito-Chave 4: Ética e Cidadania.

4.1 Ética e Cidadania
4.2 Ética e Moral;
4.3 Ética e Trabalho;
4.4 Ética e Ação.

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia adotada no processo de ensino aprendizagem deve considerar os movimentos da competência por conceito-chave, utilizando os recursos disponíveis no Ambiente virtual de aprendizagem (videoaula, fórum, objetos virtuais, medida de eficiência, textos, *links)* promovendo atividades que desenvolvam o domínio teórico e prático com bibliografia básica e discussões colaborativas, visando à sinergia entre as estratégias de inovação no uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC) e os objetivos da disciplina, com vistas a promover aprendizagem significativa e interativa.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

O processo de avaliação ocorrerá de forma não presencial, no Ambiente Virtual de Aprendizagem, a partir das Medidas de Eficiências e da Produção de Aprendizagem Significativa ao longo do processo avaliativo das Unidades de estudo. E da avaliação presencial, prova escrita, contendo questões contextualizadas (objetivas e discursivas), com vistas a consolidar a aprendizagem e interativa.

A avaliação da aprendizagem será composta de 2 formas: Unidade I: Medida de eficiência - 2,0 (pontos) + Produção da Aprendizagem Significativa - 8,0 (pontos); Unidade II: Medida de Eficiência - 2,0 (pontos) e Prova Presencial – 8,0 (pontos). As avaliações estarão delineadas pelas competências e habilidades da disciplina.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

JOHANN, Jorge Renato; BARRETO, Osório Alves; SILVA, Uverland Barros da; **Filosofia e cidadania.** 4. ed. Aracaju, SE: UNIT, 2012. 204p. (Série Bibliográfica Unit).

MARCONDES, Danilo. **Iniciação à história da filosofia:** dos pré-socráticos a Wittgenstein. 12. ed. Rio de Janeiro, RJ: J. Zahar, 2015. 303 p.

MORIN, Edgar; UNESCO. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** 2. ed. rev. 4. reimp. São Paulo, SP: UNESCO, 2017. 102 p.

5.2 COMPLEMENTAR

ALVES, Rubem, **Conversas com quem gosta de ensinar:** (+ qualidade total na educação). 14. ed. São Paulo, SP: Papirus, 2014. 128p.

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda; MARTINS, Maria Helena Pires. **Filosofando:** introdução à filosofia. 4. ed. rev. 3. reimp. São Paulo, SP: Moderna, 2014. 479p.

CHAUÍ, Marilena de Souza; GUIZZO, João; MINEY, José Roberto. **Convite à filosofia.** 14. ed., 7. impr. São Paulo, SP: Ática, 2015. 520 p.
MORIN, Edgar. **Ciência com consciência.** 16. ed. Rio de Janeiro, RJ: Bertrand Brasil, 2014. 344p.
REALE, Miguel. **Filosofia do direito.** 20. ed. 14. tirag. São Paulo: Saraiva, 2016. 708 p.

14.3 3º PERÍODO

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: Estatística			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F104108	04	3º	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO
Perfis de egresso que a disciplina contribui para formar
P2 - Capacidade de utilizar a linguagem matemática, como forma universal de expressão da ciência física, química e matemática, desenvolvendo habilidades lógicas e computacionais, através de atividades desenvolvidas nos laboratórios (Portaria do Enade e DCN)
Competências que a disciplina contribui para formar
C1 - Dominar conhecimentos de matemática, fenômenos físicos, químicos, ambientais, científicos, tecnológicos e instrumentais para resolver problemas de Engenharia (Portaria do Enade e DCN)
C7 - projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados, a partir de textos, gráficos e outras formas de representações;

1. EMENTA
Apresentação de dados em tabelas e gráficos; Medidas de tendência central e a questão da variabilidade; Relação entre duas variáveis; Estimação de parâmetros pelo mínimos quadrados; Probabilidade condicional; Teorema de Bayes; Modelos de distribuição; Intervalo de confiança; Teste de hipótese.
UNIDADES DE ENSINO (CONCEITOS CHAVE): Estatística Descritiva. Correlação e regressão linear simples. Probabilidade. Distribuições de Probabilidades. Inferência.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA
Possibilitar ao estudante o desenvolvimento e aplicação do raciocínio lógico-matemático na modelagem de solução de problemas em nível computacional de modo que este possa articular teoria e prática.

3. COMPETÊNCIAS
Trabalhar de forma autônoma utilizando o raciocínio lógico estruturado e utilizando a linguagem científica;
Dominar conhecimentos estatísticos reconhecendo os métodos adequados à investigação científica e à tomadas de decisões na área de Engenharia;

Interpretar informações coletadas e encontradas no cotidiano do profissional da Engenharia e na literatura científica, através de interpretação estatística.
Construir representações gráficas e tabelas a partir do conhecimento da bioestatística básica.
Modelar e solucionar computacionalmente problemas de engenharia utilizando fundamentos de programação;
Buscar, processar e analisar informações procedentes de fontes diversas e elaborar relatórios resultantes da aplicação de estatística descritiva e inferencial.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I

Conceito-Chave 1: Estatística Descritiva

1.1 Apresentação de dados em tabelas e gráficos;
1.2 Medidas de tendência central e a questão da variabilidade;

Conceito-Chave 2: Correlação e regressão linear simples

2.1 Relação entre duas variáveis;
2.2 Estimação de parâmetros pelo mínimos quadrados;

UNIDADE II

Conceito-Chave 3: Probabilidade

3.1 Probabilidade condicional;
3.2 Teorema de Baye;

Conceito-Chave 4: Distribuições de Probabilidades

4.1 Modelos de distribuição;

Conceito-Chave 5: Inferência

5.1 Intervalo de confiança;
5.2 Teste de hipótese;
5.3 Construção de um Pré-Projeto para resolução do problema específico.

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia adotada no processo ensino aprendizagem deve considerar os movimentos da competência por conceito-chave, iniciando pela sondagem do conhecimento prévio do discente através de metodologia participativa (debate, palavras-chave, explanação do docente). Para desenvolver o domínio teórico a bibliografia básica será trabalhada utilizando tempestade de ideias, socrative e aulas expositivas dialogadas, procurando sempre relacionar os conteúdos com o cotidiano. Durante cada unidade, os alunos receberão listas de exercícios, sendo as atividades trabalhadas em grupos e individualmente. Para a aplicabilidade do conhecimento serão realizados ensaios laboratoriais e para problematização, serão elaboradas e analisadas situação-problema e estudo de caso.
No desenvolvimento da disciplina também será promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação será formativa, processual e contínua durante toda a unidade privilegiando a participação do aluno, com objetivo de mensurar as competências previstas na matriz de

referência, por meio de avaliação diagnóstica e discussão prévia com o discente do que se pretende avaliar. A avaliação deve considerar o domínio teórico, a aplicabilidade do conhecimento e a problematização do conhecimento.
Conforme definido institucionalmente a avaliação será composta por duas unidades abrangendo cada uma Prova individual e contextualizada, que corresponde a 80% da nota e uma Medida de Eficiência (ME), que corresponde a 20% da nota e consiste em atividades desenvolvidas ao longo da unidade.
Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primem pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

5.1 BÁSICA

LARSON, R.; FARBER, B.. **Estatística Aplicada**. 10ª edição; Bookman Companhia Editora LTDA; 2013.

MORETTIN, L. G.. **Estatística Básica: Probabilidade e inferência**. 1ª edição; Bookman Companhia Editora LTDA; 2010.

WALPOLE, R. E.; MYERS, R. H.; MYERS, S. L.; YE, K.. **Probabilidade e estatística para engenharia e ciência**. 8ª edição; Bookman Companhia Editora LTDA; 2009.

5.2 COMPLEMENTARES

MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P.. **Noções de probabilidade e estatística**. 7ª edição; Editora da USP; 2010.

MARTINS, Gilberto De Andrade; TOLEDO, Geraldo Luciano; FONSECA, Jairo Simon Da**. Estatística Aplicada**. 2ª edição; 2012.

MENEZES, Nilo Ney Coutinho**. Introdução à Programação com Python - Algoritmos e lógica de programação para iniciantes**. 2ª edição; NOVATEC; São Paulo, SP; 2014.

MORETTIN, Luiz Gonzaga**. Estatística Básica: volume único: probabilidade e inferência**. Pearson Education do Brasil LTDA; 2010.

VIEIRA, S.. **Estatística Básica**. Cengage Learning Edições LTDA (Editora Pioneira); São Paulo, SP; 2012.

ACESSO VIRTUAL

CLARK, Jeffrey; DOWNING, Douglas**. Estatística Aplicada – Série Essencial**. 3ª edição; Minha Biblioteca; 2013.

DOANE, David P.; SEWARD, Lori E.. **Estatística Aplicada à Administração e à Economia**. Minha Biblioteca; 2013.

HINES, William W.; MONTGOMERY, Douglas C.; GOLDSMAN, Dave; BORROR, Connie M.**. Probabilidade e Estatística na Engenharia**. 4ª edição; Minha Biblioteca; 2013.

NAVIDI, William**. Probabilidade e Estatística para Ciências Exatas**. Minha Biblioteca; 2013.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: Álgebra Linear			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F108472	02	3º	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO
Perfil de egresso que contribui: P2 - Capacidade de utilizar a linguagem matemática, como forma universal de expressão da ciência física, química e matemática, desenvolvendo habilidades lógicas e computacionais, através de atividades desenvolvidas nos laboratórios;
Competência que contribui: C1 - Dominar conhecimentos de matemática, de fenômenos da física e da química para resolver problemas de engenharia.

1. EMENTA

Matrizes. Espaços vetoriais. Subespaços Vetoriais. Base e Dimensão. Matriz mudança de base. Transformações lineares. Matriz associada a uma transformação linear. Autovalores e Autovetores. Aplicações das transformações lineares.

UNIDADES DE ENSINO (Conceitos – Chave): Espaços Vetoriais, Dependência e independência linear e Transformações Lineares.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Possibilitar ao estudante a compreensão dos conteúdos fundamentais da álgebra linear, tais como matrizes, determinantes, sistemas de equações lineares e suas aplicações práticas, além dos conceitos de espaços e subespaços vetoriais e as transformações lineares e suas aplicações nos mais diversos tipos de problemas, enfatizando sempre as aplicações e as demonstrações pertinentes.

3. COMPETÊNCIAS

Dominar os princípios teóricos e as aplicações da álgebra linear;
Identificar os espaços vetoriais em situações-problema;
Calcular os autovalores e autovetores de uma matriz;
Relacionar os conhecimentos de Álgebra Linear com outras áreas; transferir e aplicar os conhecimentos adquiridos; levantar hipóteses, deduzir, concluir, generalizar, comparar e sintetizar.
Desenvolver a capacidade de trabalho em equipe e individual de forma oral e/ou escrita com planejamento do tempo

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I

Conceito-Chave 1: Espaços Vetoriais

1.1 Definição e exemplos de espaços vetoriais;

1.2 Definição e exemplos de subespaços vetoriais;
1.3 Combinação linear;
1.4 Geradores de um espaço vetorial;
Conceito-Chave 2: Dependência e independência linear
1.5 Dependência e independência linear;
1.6 Base e dimensão de um espaço vetorial;
1.7 Matriz mudança de base e suas aplicações

UNIDADE II
Conceito-Chave 3: Transformações Lineares.
2.1 Definição e exemplos de transformações lineares;
2.2 Isomorfismo entre espaços vetoriais;
2.3 Núcleo e imagem de uma transformação linear;
2.4 Operações com transformações lineares;
2.5 Autovalores e autovetores associados a uma transformação linear;
2.6 Matriz associada a uma transformação linear;
2.7 Aplicações das transformações lineares.

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O procedimento metodológico adotado nesta disciplina será baseado na proposta de problemas envolvendo modelos matemáticos da área de engenharia e afins. A aquisição de conhecimento de cada conceito chave também terá apoio de recomendações de conjuntos de problemas na plataforma Khan Academy.
No desenvolvimento da disciplina será promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação terá como base os objetivos de aprendizagem e evidenciará o desenvolvimento das competências pelos alunos conforme orientação da matriz de referência. Assim, o processo avaliativo da disciplina será mediante aplicação de uma prova contextualizada (PC) e individual correspondente a 80% da nota da unidade e de uma série de atividades com apoio da plataforma Khan Academy, correspondente a medida de eficiência (ME) que correspondem a 20% da nota em cada unidade.
Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primem pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

ANTON, Howard, RORRES, Chris. **Álgebra Linear com Aplicações**. Porto Alegre: Bookman. 2012
POOLE, David. **Álgebra linear: uma introdução moderna**. São Paulo. 2ª Ed. Cengage Learning, 2016.
LAY, David C.Lay, STEVEN R.J. McDONALD, Judi. **Álgebra Linear e suas Aplicações**. 5ª Ed. 2018. LTC

5.2 COMPLEMENTAR

CORREA, Paulo Sergio Quilelli. **Álgebra Linear e Geometria Analítica**. São Paulo: Interciência, 2006.
ESPINHOSA, Isabel C.O.N, BISCOLLA,Laura M.C.C.O.,BARBIERI FILHO, Plínio. **Álgebra linear para computação**. Rio de Janeiro:LTC, 2007
LIPSCHUTZ, Seymour. **Álgebra Linear: teoria e problemas**. 3ª Ed. São Paulo: Makron Books, 2006.
KOLMAN, Bernard HILL,David R. **Introdução a Álgebra Linear com aplicações**. 8ªed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
SANTOS, N. M; ANDRADE D; GARCIA N. M., **Vetores e Matrizes: Uma introdução à álgebra linear**, Editora Thomson, São Paulo, 2007

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: Termofluido-dinâmica			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F113700	02	3º	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO
Perfil de egresso que contribui para formar
P2 - Capacidade de utilizar a linguagem matemática, como forma universal de expressão da ciência física, química e matemática, desenvolvendo habilidades lógicas e computacionais, através de atividades desenvolvidas nos laboratórios.
Competência que contribui para formar
C1 - Dominar conhecimentos de matemática, fenômenos físicos, químicos, ambientais, científicos, tecnológicos e instrumentais para resolver problemas de Engenharia

1. EMENTA

Propriedades termodinâmicas e de transporte. Conceito de massa e volume de controle. Equações de estado. Relações constitutivas. Equações fundamentais na forma integral para sistemas e volumes de controle: continuidade, primeira e segunda leis da Termodinâmica. Equação de Bernoulli. Introdução à perda de carga em condutos.
Unidades de Ensino (Conceitos-chave): Termodinâmica; Fase Vapor; Fases Líquida e Sólida.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Possibilitar ao estudante a compreensão dos fenômenos termodinâmicos, das propriedades de sistemas em equilíbrio, das propriedades dos fluidos, dos esforços mecânicos e das leis de conservação de massa, quantidade de movimento e energia, de modo a torná-los aptos a equacionar problemas de equilíbrio em sistemas.

3. COMPETÊNCIAS

Dominar os princípios básicos da termodinâmica clássica;

Compreender o significado dos potenciais termodinâmicos;
Aplicar em situações práticas os postulados e leis fundamentais da termodinâmica;
Calcular as propriedades físico-químicas de sistemas;
Interpretar a estrutura e o formalismo do equilíbrio de fases;
Equacionar o problema do equilíbrio entre fases em situações práticas relacionadas à engenharia;
Analisar as distribuições de pressão em fluidos em repouso;
Explicar o escoamento ideal e real no interior de dutos.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I

Conceito-chave 1: Termodinâmica
1.1 Princípios Básicos
1.2 Energia, Crescimento Populacional e Poluição;
1.3 Termodinâmica no Contexto da Engenharia e suas Aplicações;
1.4 Termodinâmica Clássica: postulados e Condições de Equilíbrio;
1.5 Potenciais Termodinâmicos: entalpia, entropia e energia livre de Gibbs e energia livre de Helmholtz;
1.6 Equação de Euler e Gibbs Duhem;
1.7 Fluidos Ideais e não Ideais: Modelos de Potencial Intermolecular.

Conceito-chave 2: Fase Vapor
2.1 Fator de Compressibilidade, Propriedades Residuais e Coeficiente de fugacidade;
2.2 Equações do Virial;
2.3 Princípio dos Estados Correspondentes;
2.4 Equações de Estado Cúbicas;
2.5 Misturas de Gases;

UNIDADE II

Conceito-chave 3: Fases Líquida e Sólida
3.1 Propriedades em Excesso, Atividade e Coeficiente de Atividade;
3.2 Estados Padrões;
3.3 Modelos de Coeficiente de Atividade;
3.4 Equilíbrio de Fases em Sistemas Multicomponentes da Engenharia Ambiental;
3.5 Solubilidade de Gases em Líquidos;
3.6 Equilíbrio Líquido-Vapor: aspectos teóricos e experimentais;
3.8 Equilíbrio Líquido-Líquido: aspectos teóricos e experimentais;
3.9 Equilíbrio Sólido-Gás e Líquido-Gás;
3.10 Equação de Bernoulli;
3.11 Perda de carga em condutos.

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos a serem adotados no processo ensino aprendizagem, estarão articulados com o objetivo da disciplina e as competências a serem desenvolvidas, observando suas dimensões de domínio teórico, aplicabilidade do conhecimento e problematização e visam contribuir para que o aluno consiga relacionar a teoria com a prática, através de atividades didático-pedagógicas problematizadoras.

No desenvolvimento da disciplina é possível promover a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

O processo de avaliação da disciplina de termodinâmica visa mensurar em que medida foram desenvolvidas as competências previstas na matriz de referência e considerará o domínio teórico, a aplicabilidade do conhecimento e a problematização do conteúdo adotando-se para tal a perspectiva interdisciplinar.

O processo avaliativo é composto por duas unidades sendo cada uma constituída por uma prova escrita, individual e contextualizada, que corresponde a 80% da nota e uma medida de eficiência, que corresponde a 20% da nota, alcançada através de atividades práticas supervisionadas propostas (estudo dirigido, mapa mental, seminários, estudo de caso e pesquisa bibliográfica). Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primem pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

FOX, R. W.; PRITCHARD, P. J.; MACDONALD, A. T. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**, 8ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2014, 871 p.
LEVENSPIEL, Octave. **Termodinâmica amistosa para engenheiros**. São Paulo: E. Blücher, 2009. 323 p.
WHITE F.M. **Mecânica dos Fluidos**. 6. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011, 890 p.

5.2 COMPLEMENTAR

BISTAFA, S. R. **Mecânica dos fluidos noções e aplicações**. São Paulo: Blucher, 2010.
IENO, Gilberto; NEGRO, Luiz. **Termodinâmica**. São Paulo: Prentice Hall, 2004. 227 p.
FILHO, W. B. **Fenômenos de Transporte para Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
SEARS E ZEMANSKY. **Física II - Termodinâmica e Ondas**. Vol. 2. 12 ed. São Paulo: Addison Wesley, 2011.
WHITE, F. M. **Mecânica dos Fluidos**. McGraw-Hill, 2011.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	**Área de Ciências Exatas e Tecnológicas**			
	DISCIPLINA: Fenômenos Eletromagnéticos e Ondas			
	CÓDIGO	**CR**	**PERÍODO**	**CARGA HORÁRIA**
	F113719	**04**	**3º**	**80**
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO
Perfil de egresso que a disciplina contribui para formar
Apto a utilizar a linguagem matemática, como forma universal de expressão da ciência física,

química e matemática, desenvolvendo habilidades lógicas e computacionais, através de atividades desenvolvidas nos laboratórios.
Competências que a disciplina contribui para formar
Dominar conhecimentos de matemática, de fenômenos da física e da química para resolver problemas de engenharia.
Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados a partir de textos, gráficos e outras formas de representações.

1. EMENTA

Estudo do movimento harmônico simples, dos pêndulos, osciladores massa mola, amortecido e forçados; Eletrostática: Carga Elétrica e Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial Elétrico. Capacitância e Dielétricos; Eletrodinâmica: Corrente, Resistência e Força Eletromotriz. Circuitos de Corrente Contínua. Corrente, Resistência e Força Eletromotriz. Circuitos de Corrente Contínua. Eletromagnetismo: Campo Magnético, Forças Magnéticas, Indução eletromagnética, Equações de Maxwell e ondas eletromagnéticas.
UNIDADES DE ENSINO (Conceitos-Chave): Oscilações e suas aplicações; Eletrostática; Eletrodinâmica; Eletromagnetismo.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Dotar o discente de uma formação em ondas, eletricidade, magnetismo e eletromagnetismo direcionada à sua área de formação, utilizando-os na resolução de problemas em interligação com a geometria analítica e o cálculo diferencial e integral.

3. COMPETÊNCIAS

Fundamentar um movimento periódico em máquinas, pêndulos, objetos e outros tipos de osciladores reais e compreender como uma força pode levar um oscilador a ter sua oscilação amortecida, forçada e em algumas situações levar à ressonância;
Relacionar oscilação amortecida, forçada e sistemas ressonantes a situações reais do cotidiano;
Relacionar os conceitos de eletricidade e de magnetismo aos fenômenos eletromagnéticos;
Utilizar as leis do eletromagnetismo para explicar e resolver situações cotidianas em fenômenos, equipamentos, dispositivos, circuitos e instalações elétricas;
Desenvolver projetos experimentais que permitam aplicar o saber teórico em situações relacionadas à prática profissional.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I

Conceito-Chave 1: Oscilações e suas aplicações

1.1 Movimentos periódicos
1.2 Definição de oscilação;
1.3 Movimento harmônico simples (MHS);
1.4 Energia no MHS;
1.5 Pêndulo simples;
1.6 Pêndulo físico;
1.7 Oscilações amortecidas;
1.8 Oscilações forçadas e ressonância.

Conceito-Chave 2: Eletrostática
2.1 Carga Elétrica; Condutores,
2.2 Isolantes e Cargas Induzidas;
2.3 Lei de Coulomb;
2.4 Campo Elétrico e Forças Elétricas;
2.5 Determinação do Campo Elétrico;
2.6 Linhas de Força de um Campo Elétrico.
2.7 Lei de Gauss
2.8 Potencial Elétrico

UNIDADE II

Conceito-Chave 3: Eletrodinâmica
3.1 Capacitância e Dielétricos
3.2 Corrente Elétrica
3.3 Resistência
3.4 Força Eletromotriz
3.5 Energia e Potência em Circuitos Elétricos
3.6 Circuitos de Corrente Contínua
3.7 Leis de Kirchhoff

Conceito-Chave 4: Eletromagnetismo
4.1 Magnetismo, Campo Magnético, Linhas de Campo Magnético e Fluxo Magnético;
4.2 Movimento de Partículas Carregadas em um Campo Magnético e Aplicações;
4.3 Força Magnética sobre um Condutor Transportando uma Corrente;
4.4 Indução Eletromagnética e Experiências de Indução;
4.5 Lei de Biot-Savart, Lei de Àmpere;
4.6 Lei de Faraday e Lei de Lenz;
4.7 Força Eletromotriz Produzida pelo Movimento;
4.8 Campos Elétricos Induzidos.
4.9 Equações de Maxwell e Ondas Eletromagnéticas;
4.10 O espectro das Ondas eletromagnéticas;
4.11 Aplicações da Teoria sobre ondas eletromagnéticas: Produção de ondas eletromagnéticas por uma antena.

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia adotada no processo ensino aprendizagem deve considerar os movimentos da competência por conceito-chave, iniciando pela sondagem do conhecimento prévio do discente através de metodologia participativa (debate, palavras-chave). Como mecanismos de desenvolvimento do domínio teórico, o curso será ministrado através de pesquisa bibliográfica, sala de aula invertida, aulas expositivas, exercícios e aprofundamentos em alguns temas de maior interesse na atualidade, por meio de vídeos e de outras metodologias ativas. A aplicabilidade do conhecimento se dará através da resolução de situações problemas, desenvolvimento de práticas experimentais e resolução de questões contextualizadas. Por último, a materialização dos saberes adquiridos se dará por meio de prova contextualizada e elaboração de um projeto integrador, planejado e desenvolvido pelos discentes.

No desenvolvimento da disciplina também será promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação da aprendizagem se dará em dois passos distintos. O 1º passo corresponde a medida de eficiência (ME), onde será trabalhado, estudo de caso, questões contextualizadas, práticas experimentais, situações problemas que permitam avaliar tanto o domínio da física teórica quanto sua aplicabilidade matemática. Já a materialização dos saberes adquiridos será avaliado através do projeto integrador. O 2º passo, corresponde a avaliação contextualizada, composta de questões objetivas de domínio teórico e questões subjetivas que permitam a aplicação do conhecimento adquirido.
Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primem pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

JEWETT JR, J. W.; SERWAY, R. A. Física para cientistas e engenheiros: Eletricidade e Magnetismo. 9 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.
JEWETT JR, J. W.; SERWAY, R. A. **Física para cientistas e engenheiros: Oscilações, ondas e termodinâmica.** 9 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.
YOUNG, H. D; FREEDMAN, R. A. **Física III: Eletromagnetismo**. 14 ed. São Paulo: Addison Wesley, 2016.

5.2 COMPLEMENTAR

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física:** Eletromagnetismo. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física: Gravitação, ondas e termodinâmica.** 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
JEWETT JR, J. W.; SERWAY, R. A. **Física para cientistas e engenheiros:** Eletricidade e Magnetismo. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
YOUNG, H. D; FREEDMAN, R. A. **Física III: Termodinâmica e Ondas.** 14 ed. São Paulo: Addison Wesley, 2016.
TIPLER, P. A. **Física para Cientistas e Engenheiros**: Eletricidade e Magnetismo, Ótica. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

ACESSO VIRTUAL

JR, HAYT, William H., BUCK, John A. Eletromagnetismo, 8th edição. Bookman, 08/2013.

ULABY, Fawwaz T. Eletromagnetismo para Engenheiros. Bookman, 08/2011.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: Cálculo Diferencial e Integral II			
	CÓDIGO	**CR**	**PERÍODO**	**CARGA HORÁRIA**
	F114022	**04**	**3º**	**80**
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - Cód. Acervo Acadêmico – 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO
Perfil de egresso que a disciplina contribui para formar
Capacidade de utilizar a linguagem matemática, como forma universal de expressão da ciência física, química e matemática, desenvolvendo habilidades lógicas e computacionais, através de atividades desenvolvidas nos laboratórios.
Competência que a disciplina contribui para formar
Dominar ferramentas básicas e técnicas, com capacidade de integrá-las em seu fazer profissional.

1. EMENTA

Estudo das coordenadas polares, integrais; Função de mais de uma variável; Domínio da função; Noção intuitiva de limite; Continuidade; propriedades dos limites e teorema dos dois caminhos. Derivadas parciais; Interpretação geométrica; Regras de derivação; Derivadas parciais, direcional e gradiente. Integrais múltiplas e suas aplicações.

UNIDADE DE ENSINO (Conceito-Chave): Coordenadas polares. Função de mais de uma variável. Limite de funções de mais de uma variável. Derivadas parciais. Integrais duplas e triplas e suas aplicações.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Possibilitar ao estudante a compreensão dos conceitos básicos do cálculo de funções de mais de uma variável, como limite, derivada e integral e suas aplicações, necessários à resolução de problemas matemáticos inerentes às disciplinas correlatas.

3. COMPETÊNCIAS

Dominar os conhecimentos das principais funções matemáticas articulando-as com suas aplicações na engenharia;

Interpretar resultados a partir de dados obtidos de experimentos ou gráficos;

Organizar argumentos matemáticos numa sequência lógica;

Desenvolver a capacidade investigativa dentro dos princípios teóricos do cálculo.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO (conceitos-chave e conteúdo)

UNIDADE I

Conceito-Chave 1: Coordenadas polares

1.1 Integrais;

1.2 Gráficos;

1.3 Cálculo de área e comprimento de arco.

Conceito-Chave 2: Função de mais de uma variável

2.1 Domínio da função;

2.2 Noção intuitiva de limite;

2.3 Continuidade; propriedades dos limites e teorema dos dois caminhos.

Conceito-Chave 3: Derivadas parciais

3.1 Interpretação geométrica;

3.2 Regras de derivação;

3.3 Máximos e Mínimos;

3.4 Derivada direcional e gradiente.

UNIDADE II

Conceito-Chave 4: Derivadas parciais

4.1 Máximos e mínimos;

4.2 Derivada direcional e gradiente.

Conceito-Chave 5: Integrais múltiplas

5.1 Integrais duplas;

5.2 Integrais triplas;

5.3 Aplicações.

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O procedimento metodológico adotado nesta disciplina será baseado na proposta de problemas envolvendo modelos matemáticos da área de engenharia e afins. A aquisição de conhecimento de cada conceito chave também terá apoio de recomendações de conjuntos de problemas na

plataforma Google for education. O software livre Geogebra também será utilizado na aquisição de conhecimentos referentes à construção de gráficos e sua interpretação.

No desenvolvimento da disciplina também poderá ser promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação terá como base os objetivos de aprendizagem e evidenciará o desenvolvimento das competências pelos alunos conforme orientação da matriz de referência. Assim, o processo avaliativo da disciplina será mediante aplicação de uma prova contextualizada (PC) e individual correspondente a 80% da nota da unidade e de uma série de atividades com apoio da plataforma Google for education e Geogebra, correspondentes a medida de eficiência (ME) que correspondem a 20% da nota em cada unidade.

Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primem pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

ANTON, Howard; Irl Bivens, Stephen Davis. **Cálculo vol. 2** – 10 ª ed. – Porto Alegre : Bookman, 2014.

STEWART, J.. **Cálculo**, vol. 2 – 7 ª ed. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2016.

THOMAS, George B. **Cálculo**, vol. 2 - 12ª ed. São Paulo: Pearson – Addison Wesley, 2012.

5.2 COMPLEMENTAR

Boulus, Paulo; ABUD, Zara I. **Cálculo Diferencial e integral.** Segunda ed. Volume2. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 2010.

FLEMMING, Diva Marília; Gonçalves, Mirian Buss. **Cálculo A: funções, limite, derivação, integração**. Sexta ed. São Paulo, SP: MacGraw Hill do Brasil LTDA, 2014.

FLEMMING, Diva Marília; Gonçalves, Mirian Buss. **Cálculo A: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície.** Segunda ed. São Paulo, SP: MacGraw Hill do Brasil LTDA, 2012.

LARSON, Ron; HOSTETLER, Robert P.; EDWARDS, Bruce H. **Cálculo.** Oitava edição. Volume 2. Porto Alegre, RS: MACGRAW HILL do Brasil LTDA, 2006.

LEITHOLD, LOUIS. **O cálculo com geometria analítica.** Terceira ed. Volume 1. São Paulo, SP: Harbra, 1994.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: Fundamentos Antropológicos e Sociológicos			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	H113341	04	3º	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - Cód. Acervo Acadêmico – 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO
Perfil de egresso que a disciplina contribui para formar cidadão consciente do papel das Ciências Sociais para a compreensão da sociedade e de como ela funciona.

Competências que a disciplina contribui para formar
Dominar conceitos, noções e linguagens imprescindíveis para compreender e atuar na sociedade frente aos fenômenos culturais, sociais, políticos e econômicos.

1. EMENTA

O surgimento da Antropologia e Sociologia como ciências. O Homem e a organização da sociedade. Poder, Estado e Sociedade. Diversidade Humana, Direitos Humanos e Cidadania. Desafios da Pós-modernidade.

UNIDADES DE ENSINO (Conceitos-chave): Antropologia como Ciência. Antropologia, discurso e poder: questões contemporâneas. O discurso sociológico: da origem a pós-modernidade. Mudanças paradigmáticas na Sociologia moderna.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Contribuir para a formação do sujeito crítico e reflexivo que entenda a função social da carreira que escolheu, norteado pelos conhecimentos científicos produzidos pelas Ciências Sociais.

3. COMPETÊNCIAS

Dominar noções, conceitos e linguagens imprescindíveis à compreensão dos mecanismos de funcionamento da sociedade, das suas diversidades étnico-raciais e de gênero.

Problematizar relações, fatos e ações sociais com foco na função social da carreira que escolheu e em suas implicações políticas, econômicas, ambientais e culturais (religiosas, étnico-raciais, dentre outros).

Aplicar o conhecimento produzido pela Antropologia e Sociologia para compreender sua área de formação e atuação considerando os fenômenos políticos, sociais e econômicos.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I

Conceito-Chave 1: Antropologia como Ciência

1.1 Natureza & Cultura

1.2 Clássicos da Antropologia

1.3 Alteridade, etnocentrismo e relativismo

1.4 Universalismo e particularismo. Reflexões sobre a diversidade cultural

Conceito-Chave 2: Antropologia, discurso e poder: questões contemporâneas

2.1 Antropologia Clássica

2.2 Antropologia, discurso e poder

2.3 Antropologia Brasileira

2.4 Questões contemporâneas da Antropologia

UNIDADE II

Conceitos-Chave 3: O discurso sociológico: da origem a pós-modernidade.

3.1 O discurso sociológico moderno: Augusto Comte, Karl Marx, Émile Durkheim e Max Weber

3.2 Sociedade, Estado e participação política

3.3 Tentativas de sínteses da narrativa clássica: Elias, Bourdieu e Giddens

3.4 O discurso sociológico pós-moderno

Conceito-Chave 4: Mudanças paradigmáticas na Sociologia moderna

4.1 Diversidade Humana: cultura, raça, etnia, religião

4.2 Cidadania, movimentos sociais e direitos humanos

4.3 Debate geopolítico na contemporaneidade – Américas, Europa, Ásia, África, Oceania e Antártida

4.4 Questões políticas contemporâneas: consumo, meio ambiente e globalização

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A disciplina utilizar-se-á diversas mídias de modo integrado, visando favorecer as diferentes formas de aprendizagem numa perspectiva colaborativa. As atividades serão desenvolvidas por meio dos conteúdos disponíveis no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), como: videoaulas, fóruns, podcast, desafios de aprendizagem, estudos de autoaprendizagem e textos, bem como encontros presenciais interativos.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

O processo de avaliação ocorrerá a partir das Medida de Eficiência(ME) e da Avaliação Online(AO) no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), ao longo do processo. Utilizar-se-á também de aplicação de prova presencial, contendo questões contextualizadas (objetivas e discursivas), com vistas a consolidar a aprendizagem interativa e colaborativa.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

COSTA, Cristina. Sociologia: introdução à ciência da sociedade. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2007.

DIAS, Reinaldo. Introdução à sociologia. Rio de Janeiro: Pearson, 2008.

LARAIA. Roque B. Cultura: um conceito antropológico. 22. ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008.

5.2 COMPLEMENTAR

ARON, Raymond. Etapas do pensamento sociológico. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

DA MATTA, Roberto. Relativizando: uma introdução à antropologia social. Petrópolis: Vozes, 1990.

FREYRE, Gilberto. Casa-grande & senzala. São Paulo: Global, 2005.

GIDDENS, Anthony. Sociologia, 5. ed. Lisboa: F. C. Gulbenkian, 2007.

TOURAINE, Alan. Poderemos Viver Juntos? Iguais e diferentes. Petrópolis, R.J: Vozes,1997.

14.4 4º PERÍODO

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: Química Orgânica I			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F112429	04	4º	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO

Perfil de egresso que a disciplina contribui para formar

P2 - Capacidade de utilizar a linguagem matemática, como forma universal de expressão da ciência física, química e matemática, desenvolvendo habilidades lógicas e computacionais, através de atividades desenvolvidas nos laboratórios;

Competências que a disciplina contribui para formar

C7 – Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados a partir de textos, gráficos e outras

formas de representações;

1. EMENTA

Estudo dos compostos orgânicos e inorgânicos, do Carbono e da Hibridização. Função orgânica - os hidrocarbonetos, haletos de alquila e arila, compostos oxigenados, nitrogenados e sulfurados, suas nomeclaturas, ocorrências e propriedades físicas e químicas. Isomeria.
UNIDADES DE ENSINO (Conceitos – Chave): Fundamentos da Química Orgânica; Hidrocarbonetos; Derivados halogenados; Compostos oxigenados; Nitrogenados e Sulfurados.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Possibilitar ao estudante o domínio de compostos orgânicos e suas propriedades, aplicando esses conhecimentos para resolver questões de engenharia decidindo, baseadas em evidências científicas e normas padronizadas, pela conduta mais adequada.

3. COMPETÊNCIAS

Dominar os fundamentos de Química Orgânica;
Utilizar os conceitos básicos de química para resolução de situações-problema de engenharia;
Aplicar os conhecimentos de química para resolver questões de engenharia decidindo, baseadas em evidências científicas e normas padronizadas, pela conduta mais adequada.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I
Conceito-Chave 1: Fundamentos da Química Orgânica
1.1 Diferenças entre os compostos orgânicos e inorgânicos;
1.2 Estudo do Carbono;
1.3 Hibridização;
Conceito-Chave 2: Hidrocarbonetos
2.1 Alcanos, Alcenos, Alcinos, Ciclos e Aromáticos
2.2 Nomenclatura;
2.3 Ocorrência;
2.4 Propriedades físicas e químicas;
Conceito-Chave 3: Derivados halogenados
3.1 Haletos de Alquila e Arila
3.2 Tipos e nomenclatura;
3.3 Ocorrência;
3.4 Propriedades físicas e químicas;

UNIDADE II
Conceito Chave 4: Compostos oxigenados
4.1 Álcoois, Fenóis, Éteres, Ésteres, Aldeídos, Cetonas, Ácidos Carboxílicos
4.2 Nomenclatura;
4.3 Ocorrência;
4.3 Propriedades físicas e químicas;
Conceito-Chave 5: Nitrogenados e Sulfurados
5.1 Amida, Nitrila, Amina, Nitrocomposto,Tiol;
5.2 Nomenclatura;
5.3 Ocorrência;
5.4 Propriedades físicas e químicas;
Conceito-Chave 6: Isomeria
6.1 Plana
6.2 Geométrica espacial

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O processo de ensino e aprendizagem dar-se-á fundamentado no desenvolvimento das competências e a metodologia de ensino irá privilegiar práticas pedagógicas que promovam a tomada de decisão, estimulem a resolução de problemas e a construção de argumentações técnicas.

A prática pedagógica levará em consideração os movimentos do domínio teórico, da aplicabilidade do conhecimento e da problematização. Para desenvolver o domínio teórico a bibliografia básica será trabalhada utilizando aula expositiva e debates correlacionando-os com exemplos e atividades práticas. Serão realizados exercícios práticos individuais ou em grupo, sobre alguns assuntos do conteúdo programático, elaboração e apresentação de relatórios técnicos objetivando o domínio de instrumentais metodológicos, a investigação científica e a relação teoria-prática.

No desenvolvimento da disciplina também poderá ser promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina será realizada em dois momentos: um relativo à 1ª Unidade e outro relativo à 2ª Unidade. O processo de avaliação da aprendizagem dos estudantes de cada Unidade será composto pelos seguintes mecanismos de avaliação: Prova Contextualizada (PC) e Medida de Eficiência (ME), sendo: PC equivalente a 8,0 (oito) pontos e a ME (prática de laboratório) a 2,0 (dois) pontos. A nota de cada Unidade será obtida pela soma da PC e ME. Estará apto a realizar a Prova Final o estudante que não estiver reprovado por faltas e que obtiver média de aprovação igual ou superior a 4,0 (quatro) pontos e inferior a 6,0 (seis) pontos.

Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primem pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

ATKINS, P. W.; JONES, Loretta. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 5. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2014. xxii, 922 p. ISBN 9788540700383.

SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig Barton. **Química Orgânica** - Vol. 1, 10ª edição. LTC. ISBN 9788521620334(v.1)

SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig Barton. **Química Orgânica** - Vol. 2, 10ª edição. LTC. ISBN 9788521620341(v.2).

5.2 COMPLEMENTAR

BARBOSA, Luiz Cláudio de Almeida. **Introdução à química orgânica.** 2. ed. reimp. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2015. 331 p. ISBN 9788576058779.

BRUICE, Paula Yurkanis. **Química orgânica.** 4. ed., 10. reimpr. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2014. v. 1 ISBN 9788576050049.

MCMURRY, John. **Química orgânica.** São Paulo, SP: Cengage Learning, 2012. 2 v. ISBN 8522104158.

MORRISON, R.; BOYD, R. **Química orgânica.** 16. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2011. 1510 p. ISBN 9789723105131.

VOLLHARDT, Peter; SCHORE, Neil E. **Química Orgânica**. Editora Bookman, 2013. ISBN 978-8565837033.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: Química Inorgânica			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F112755	02	4º	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO

Perfil de egresso que a disciplina contribui para formar

P1 - Capacidade de utilizar a linguagem matemática, como forma universal de expressão da ciência física, química e matemática, desenvolvendo habilidades lógicas e computacionais, através de atividades desenvolvidas nos laboratórios.

Competências que a disciplina contribui para formar

C1- Dominar conhecimentos de matemática, e de fenômenos da física e da química para resolver problemas de Engenharia;

C2 - Executar experimentos e interpretar resultados, a partir de textos, gráficos e outras formas de representações;

1. EMENTA

Estrutura atômica. Configuração eletrônica dos elementos, moléculas e íons e algumas propriedades físicas dos átomos. A química dos elementos representativos. A química dos elementos de transição.
UNIDADES DE ENSINO (Conceitos – Chave): I - Estrutura atômica. II - Configurações eletrônicas dos elementos, moléculas e íons, III - Elementos representativos, IV - elementos de transição.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Ter uma visão nítida dos principais tópicos da Química Inorgânica, entre eles: propriedades de átomos isolados e ligados, estereoquímica de compostos inorgânicos, teorias de ligação química, características de parte dos elementos químicos dos elementos do bloco s e p da Tabela periódica e de seus compostos, de química de coordenação.

3. COMPETÊNCIAS

Dominar os fundamentos de Química Inorgânica;
Reconhecer e aplicar os conhecimentos básicos de química na síntese, produção e análise de materiais.
Identificar substâncias potencialmente perigosas para as pessoas e o meio ambiente.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I

Conceito-Chave 1: Estrutura atômica
1 - Breve histórico
2 - Origem da Teoria Quântica
3 - Conceitos Básicos da Mecânica Quântica
4 - Modelo de Schrodinger para o Átomo de Hidrogênio
5 - Números Quânticos
6 - As Funções de Onda para o Átomo de Hidrogênio: Orbitais
7 - As Funções de Distribuição Radial
8 – Níveis, Subníveis Energéticos e Spin
9 - Átomos Polieletrônicos

Conceito-Chave 2: Configuração eletrônica dos elementos, moléculas e íons e algumas propriedades físicas dos átomos
1 - Conceitos Básicos: Energia de Ionização, Afinidade Eletrônica, Dimensão Atômica, Eletronegatividade
2 - Relações Periódicas dos Elementos
3- Configuração eletrônica de moléculas e íons
3.1 - Ligação iônica
3.2 - Propriedades das Substâncias Iônicas
3.3 -Ligação Covalente
3.4 -Teoria do Orbital Molecular
3.5 - Ligação Metálica das Moléculas
3.6 - Propriedades físicas das Moléculas

UNIDADE II
Conceito-Chave 3: A química dos elementos representativos
1 - O Hidrogênio e seus compostos
2 - Elementos do Bloco "s" e seus compostos
2.1 - Ligação Química Característica
2.2 - Estado Elementar/Estado Natural/Métodos de Obtenção Inustrial e Laboratorial
2.3 - Propriedades Químicas: Formação de Cátions e Ânions; Comportamento de Óxido-Redução e Comportamento Ácido-base; Química em Solução Aquosa
3 - Elementos do Bloco "p"
3.1 - Ligação Química Característica
3.2 - Propriedades químicas: Comportamento Óxido-Redox, Comportamento Ácido-base. Química em Solução Aquosa
3.3 – Grupos: III - Boro, IV - Carbono, V - Nitrogênio, VI - Oxigênio VII – Flúor e VIII - Neônio
3.4 - Subgrupo: Zinco, Cádmio e Mercúrio

Conceito-Chave 4: A química dos elementos de transição
1.Classificação
2 - Propriedades Metálicas
3 - Metalurgia
4 - Estados de Oxidação
5 - Cor
6 - Propriedades Magnéticas
7 - Elementos e Compostos da Primeira Série de Transição

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

No desenvolvimento da disciplina será promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.
Aulas expositivas e dialogadas, sendo desenvolvidas de acordo com os conteúdos a serem trabalhos, através de apresentação dos conceitos fundamentais relacionados ao tema para discussão de questões relacionadas, fixando os conceitos (re) construídos na interação professor-aluno-conhecimento.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina será realizada em dois momentos: um relativo à 1ª Unidade e outro relativo à 2ª Unidade. O processo de avaliação da aprendizagem dos estudantes de cada Unidade será composto pelos seguintes mecanismos de avaliação: Prova Contextualizada (PC) e Medida de Eficiência (ME), sendo: PC equivalente a 8,0 (oito) pontos e a ME (prática de laboratório) a 2,0 (dois) pontos. A nota de cada Unidade será obtida pela soma da PC e ME. Estará apto a realizar a Prova Final o estudante que não estiver reprovado por faltas e que obtiver média de aprovação igual ou superior a 4,0 (quatro) pontos e inferior a 6,0 (seis) pontos.
Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primem pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química** – Questionando a vida moderna e o meio ambiente. Bookman. 2014.
BETTELHEIM, Frederick A., BROWN, William H., CAMPBELL, Mary K. e FARRELL, Shawn O.. **INTRODUÇÃO À QUÍMICA GERAL** - Tradução da 9ª edição norte-americana. Cengage Learning. 2012. Número de páginas: 340.
SHRIVER, D. F. e ATKINS, Peter W. **Química Inorgânica. 4ª Edição**. Editora Bookman. Porto Alegre. 2008.

5.2 COMPLEMENTAR

LEE, J. D. Química inorgânica não tão concisa. 11. reimpr. São Paulo, SP: E. Blücher, 2015. 527 p.
KOTZ, John C., TREICHEL, Paul M. e WEAVER Gabriela C.. QUÍMICA GERAL E REAÇÕES QUÍMICAS VOL. 1 – Tradução da 6ª edição norte-americana. 2010. 708 Páginas.
KOTZ, John C., TREICHEL, Paul M. e WEAVER Gabriela C.. QUÍMICA GERAL E REAÇÕES QUÍMICAS VOL. 2 – Tradução da 6ª edição norte-americana. 2010. 512 Páginas.
BURROWS ET AL. Química - Introdução à Química Inorgânica, Orgânica e Físico-Química - Vol. 1. Selo Editorial: LTC. Edição: 1|2012. Número de páginas: 472.
BURROWS ET AL. Química - Introdução à Química Inorgânica, Orgânica e Físico-Química - Vol. 2. Selo Editorial: LTC. Edição: 1|2012. Número de páginas: 468.

ACESSO VIRTUAL

WELLER, M., OVERTON, T., ROURKE, J. e ARMSTRONG, F.. Química Inorgânica. 6ª Edição. Editora Bookman. 2017
MIESSLER, GARY L.; FISCHER, PAUL J.; TARR, DONALD A.. Química inorgânica, Editora Pearson. 5ª edição. 2014.
STEVEN S. ZUMDAHL, DONALD J. De COSTE. Introdução à química – Fundamentos. Editora Cengage. 760 Páginas. 2016.
ATKINS, Peter W. e JONES, Loretta. Princípios de Química - Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. 5ª Edição. Editora: Bookman. Páginas: 1048. Ano: 2012.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: Métodos Numéricos			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F113727	02	4º	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO
- Perfil de egresso que a disciplina contribui para formar
P2 - Capacidade de utilizar a linguagem matemática, como forma universal de expressão da ciência física, química e matemática, desenvolvendo habilidades lógicas

e computacionais, através de atividades desenvolvidas nos laboratórios (Portaria do Enade e DCN)
- **Competências que a disciplina contribui para formar**
C1 - Dominar conhecimentos de matemática, fenômenos físicos, químicos, ambientais, científicos, tecnológicos e instrumentais para resolver problemas de Engenharia (Portaria do Enade e DCN)
C7 - projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados, a partir de textos, gráficos e outras formas de representações;

1. EMENTA

Representação de números no computador. Aritméticas em Ponto Flutuante. Métodos numéricos para resolução de equações não lineares. Métodos diretos e iterativos para resolução de sistemas de equações lineares. Métodos iterativos para resolução de sistemas de equações não lineares. Métodos numéricos de interpolação polinomial. Integração numérica. Método dos mínimos quadrados. Resolução numérica de equações diferenciais ordinárias.
UNIDADES DE ENSINO (Conceitos – Chave): Resolução numérica de equações lineares e não lineares; Polinômios; Métodos iterativos para resolução de equações não lineares; Aproximação numérica de funções; Integração Numérica; Ajuste de curvas através do método dos mínimos quadrados; Resolução numérica de equações diferenciais ordinárias.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Instrumentalizar os estudantes para que possam conhecer, calcular, utilizar e aplicar métodos numéricos com auxílio de softwares e dos conceitos de linguagem de programação, na resolução de diversos tipos de problemas na área de engenharia.

3. COMPETÊNCIAS

Dominar os conhecimentos relacionados aos métodos numéricos e sistemas de equações lineares e não lineares cujas aplicações se dêem na área de engenharia;
Dominar software desenvolvido para a área da análise numérica: SCILAB, MATLAB, etc.;
Identificar interferentes presentes na amostra a ser analisada;
Entender, calcular e, fazendo uso de softwares, aplicar, os métodos numéricos na solução de sistemas de equações lineares e não lineares para resolução de problemas da área de engenharia.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I
Conceito-chave 1: Resolução numérica de equações lineares e não lineares
1.1 Aritméticas de ponto flutuante
1.2 Arredondamento
1.3 Erros
1.4 Erros absolutos e relativos
1.5 Erros de arredondamento e truncamento em um sistema de aritmética de ponto flutuante
1.6 Análise de erros nas operações aritméticas de ponto flutuante.
Conceito-chave 2: Polinômios

2.1 Enumeração das raízes de uma equação
2.2 Localização das raízes de uma equação
2.3 Separação das raízes de uma equação
2.4 Ordem de convergência. Critério de parada
Conceito-chave 3: Métodos iterativos para resolução de equações não lineares
3.1 Método da bissecção
3.2 Método de Newton - Raphson
3.3 Método da Secante
3.4 Métodos Diretos para Resolução de Sistemas Lineares
3.5 Método da eliminação de Gauss
3.6 Métodos Iterativos para Resolução de Sistemas Lineares
3.7 Método Iterativo de Gauss-Jacob
3.8 Método Iterativo de Gauss-Seidel
3.9 Critérios de Convergência

UNIDADE II
Conceito-chave 4: Aproximação numérica de funções
4.1 Interpolação
4.2 Interpolação Polinomial
4.3 Interpolação Linear
4.4 Interpolação Quadrática
4.5 Interpolação pelo Polinômio de Lagrange
4.6 Interpolação usando diferenças finitas
Conceito-chave 5: Integração Numérica
5.1 Fórmula de Newton - Cotes
5.2 Regra dos Trapézios
5.3 Regras de Simpson
5.4 Teorema Geral do Erro
Conceito-chave 6: Ajuste de curvas através do método dos mínimos quadrados
6.1 Ajuste Polinomial
6.2 Caso geral Linear
6.3 Caso reduzível ao linear
6.4 Caso não linear
Conceito-chave 7: Resolução numérica de equações diferenciais ordinárias
7.1 Método de Euler
7.2 Método baseado na série de Taylor
7.3 Método de Runge-Kutta

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O processo de ensino e aprendizagem dar-se-á fundamentado no desenvolvimento das competências caracterizadas pelo exercício de ações que possibilitem e estimulem a aplicação de saberes, conhecimentos, conteúdos ou técnicas para a intervenção na realidade profissional e social. A metodologia de ensino irá privilegiar práticas pedagógicas que desenvolvam a tomada de decisão, enfrentamento e resolução de problemas, pensamento crítico e criativo, domínio de linguagens construção de argumentações e técnicas, autonomia nas ações e intervenções, trabalho em equipe e contextualização de entendimentos e encaminhamentos; relacionando estas competências com os conteúdos propostos operacionalizando por meio de interdisciplinaridade e transversalidade. As aulas serão instrumentalizadas com recursos

tecnológicos atuais, desenvolvimento de atividades que fomentem a participação de alunos por meio da construção de projetos, definição de estratégias de intervenções, execução de tarefas supervisionadas, avaliação de procedimentos e resultados e análises de contextos.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

A sistematicidade de avaliação do processo de ensino e aprendizagem propõe a Contextualização das Avaliações atendendo ao princípio de verificação da aprendizagem apreendida pelo aluno, a Avaliação como Instrumento de Aprendizagem diagnosticando a intensidade de aprendizagem adquirida e superando o processo de punição ou premiação.
Conforme definido institucionalmente a avaliação será composta por duas unidades abrangendo cada uma Prova individual e contextualizada, que corresponde a 80% da nota e uma Medida de Eficiência (ME), que corresponde a 20% da nota e consiste em atividades desenvolvidas ao longo da unidade, como: seminários, realização de quiz sobre conhecimentos teóricos e aplicações reais.
Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primem pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

BURDEN, Richard L; FAIRES, J. Douglas. **Análise Numérica. S**ão Paulo: Cengage Learning, 2010. 702 p.
CHAPRA, Steven C., **Métodos Numéricos aplicados com MATLAB para engenheiros e cientistas.** Porto Alegre: McGraw-Hill, 2013. 655 p.
FRANCO, Neide Bertoldi. **Cálculo numérico.** 2. reimpr. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013. 505 p.

5.2 COMPLEMENTAR

ARENALES S., DAREZZO A.: **Cálculo Numérico: aprendizagem com apoio de software.** São Paulo: Editora Thomson Learning, 2009.
CUNHA, M. Cristina C. **Métodos numéricos.** Campinas, SP: UNICAMP, 2009.
HUGHES-HALLETT, Deborah (Et al.). **Cálculo e aplicações**. 3. reimpr. São Paulo: Blucher - Editora Edgard Blucher Ltda, 2014. 329 p.
SPERANDIO D.; MENDES, J.T.; SILVA L. H.M.: **Cálculo Numérico: Características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos.** São Paulo: Editora Pearson 2013.
STEWART, James: **Cálculo.** Vol 1. São Paulo: Cengage Learning, 2013 855 p.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F113751	02	4º	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - Cód. de Acervo Acadêmico 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO
- Perfil de egresso que a disciplina contribui para formar
P1 - Sólida formação técnica-científica, comunicacional e tecnológica, política, econômica, social, ambiental, cultural e ética, participando de forma responsável, ativa, critica e criativa no atendimento às demandas da sociedade (Portaria do Enade e DCN)
- Competências que a disciplina contribui para formar
C5 - Comunicar-se efetivamente de forma oral, escrita e gráfica (Portaria do Enade e DCN)

1. EMENTA

A prática extensionista como uma das finalidades da universidade. A articulação ensino, pesquisa e extensão. A Interdisciplinaridade como estratégia eficaz de interlocução universidade e a comunidade. Finalidades da ciência e o método científico. Elementos de um projeto de pesquisa e extensão A redação científica. Ética em pesquisa envolvendo seres humanos.
UNIDADES DE ENSINO (Conceitos – Chave): Articulação ensino, pesquisa e extensão; Pesquisa; Projeto de Extensão Interdisciplinar: planejamento; Prática Interdisciplinar.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Possibilitar ao estudante a associação direta dos saberes e metodologias desenvolvidas no ensino e nas práticas investigativas com as ações de interação e intervenção social, de modo que a universidade cumpra sua função social na difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural, da pesquisa científica e tecnológica e a compreensão das demandas e saberes das comunidades.

3. COMPETÊNCIAS

Dominar os fundamentos das práticas de extensão na formação universitária;
Realizar diagnóstico dos campos de intervenção e elaborar projetos que mobilizem os fundamentos científicos e os meios necessários para o desenvolvimento de habilidades procedimentais e atitudinais;
Desenvolver projeto de intervenção que articulem teoria e prática numa perspectiva interdisciplinar;

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I

Conceito-Chave 1: Articulação ensino, pesquisa e extensão
1.1 As Práticas Extensionistas e sua importância no desenvolvimento da autonomia intelectual e acadêmica.
1.2 Os campos do Ensino, da pesquisa e da extensão
1.3 Interdisciplinaridade
1.4 Finalidades da ciência e o método científico.

Conceito-Chave 2: Pesquisa
2.1 Fundamentos da Pesquisa - objetivos, funções, modalidades e formatos gerais
2.2 Elementos do projeto de Pesquisa e Extensão
2.3 Produção de texto acadêmico
2.4 Normas da ABNT

UNIDADE II

Conceito-Chave 3: Projeto de Extensão Interdisciplinar: planejamento
3.1 Ética em pesquisa envolvendo seres humanos
3.2 Definição do tema da pesquisa
3.3 Revisão bibliográfica:fontes de informação, etapas da pesquisa bibliográfica, estratégias de busca, sistematização da informação
3.4 Formulação do problema, dos objetivos e da justificativa da investigação

Conceito-Chave 4: Prática Interdisciplinar
4.1 Prática da extensão
4.2 Produção de relatório ou outros produtos da prática

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos adotados na disciplina baseiam-se nas metodologias ativas tendo como foco o desenvolvimento das competências previstas na matriz de referência e da autonomia dos estudantes. Para tanto, em cada unidade os procedimentos metodológicos estarão direcionados ao desenvolvimento de competências e levarão em consideração os movimentos do domínio teórico, da aplicabilidade do conhecimento e da problematização.

Para desenvolver o domínio teórico a bibliografia básica será trabalhada utilizando tempestade de ideias, e aulas expositivas dialogadas, procurando sempre relacionar os conteúdos com o cotidiano.

A aplicabilidade do conhecimento se dará por meio da realização de diagnóstico nas áreas em que haverá intervenção, pesquisas e estudos de caso que visam levar o estudante a aplicar os saberes adquiridos para promoção da melhoria das condições de vida das comunidades com as quais interage.

Por fim, atividades práticas interdisciplinares darão suporte para o discente projetar e executar ações juntos à comunidades, analisando problemas reais.

No desenvolvimento da disciplina também poderá ser promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação será formativa, processual e contínua ao longo de cada unidade privilegiando a participação, capacidade de tomar decisão e de trabalhar em equipe do estudante, de modo a mensurar as competências previstas na matriz de referência. Para tanto, a avaliação considerará o domínio teórico, a aplicabilidade do conhecimento e a problematização do conhecimento.
Conforme definido institucionalmente a avaliação será composta por duas unidades> Na primeira será avaliado o projeto de pesquisa e extensão e na segunda o produto do processo de intervenção as quais vão corresponder a 80% da nota. Os demais 20% corresponde à Medida de Eficiência (ME) e é constituída pelo conjunto de atividades desenvolvidas ao longo da unidade. Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primem pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

CALDERÓN, Adolfo. **Educação Superior: Construindo a Extensão Universitária nas IES particulares.** 1 ed. São Paulo: Xamã, 2007.

SANTOS, D. M.; FREIRE, J.M.M.; SILVA, V.A. da (Orgs.). **Universidade além da sala de aula. Extensão Universitária, desenvolvimento local e cidadania.** São Cristóvão: UFS, 2006. 14 ex

SOUZA, Rose Reis de**. "Pétalas e Espinhos a Extensão Universitária no Brasil".** São Paulo: Livro Pronto, 2010.

5.2 COMPLEMENTAR

FARIA, Doris Santos de. (org.) **Construção Conceitual da Extensão Universitária na América Latina**. , 1 ed. Brasília: UNB, 2001.

GONÇALVES, Hortência de Abreu. **Manual de Projetos de Extensão Universitária.** São Paulo: Avercamp, 2008**.**

MORIN, A. **Pesquisa-ação integral e sistêmica. Trad. Michel Thiollent. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.**

NOGUEIRA, Maria das Dores Pimentel. **Políticas de Extensão Universitária Brasileira.** 1ª ed. Belo Horizonte: UFMG, 2005.

POSSOBON, Maria Elizete. BUSATO, Maria Assunta (orgs**. Extensão Universitária: Reflexão e Ação**. Chapecó: Argos, 2009.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	**Área de Ciências Exatas e Tecnológicas**			
	DISCIPLINA: Equações Diferenciais e Ordinárias			
	CÓDIGO	**CR**	**PERÍODO**	**CARGA HORÁRIA**
	F114030	**04**	**4º**	**80**
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO
- Perfil de egresso que a disciplina contribui para formar
P2 - Capacidade de utilizar a linguagem matemática, como forma universal de expressão da ciência física, química e matemática, desenvolvendo habilidades lógicas e computacionais, através de atividades desenvolvidas nos laboratórios (Portaria do Enade e DCN)
- Competências que a disciplina contribui para formar
C1 - Dominar conhecimentos de matemática, fenômenos físicos, químicos, ambientais, científicos, tecnológicos e instrumentais para resolver problemas de Engenharia (Portaria do Enade e DCN)
C7 - projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados, a partir de textos, gráficos e outras formas de representações.

1 EMENTA

Equações diferenciais lineares de primeira ordem. Unicidade das soluções. Condições de Contorno – Aplicações. Equações diferenciais de Variáveis Separáveis. Equações redutíveis à forma separável. Equações Diferenciais: Homogêneas, Exatas, Lineares, de Bernoulli, e de Ricatti. Equações diferenciais Lineares de Segunda Ordem Homogêneas e Não-Homogenênas. Método dos Coeficientes a determinar. Transformada de Laplace e propriedade.
UNIDADES DE ENSINO (Conceitos-chave): Equações Diferenciais Lineares de 1ª Ordem. Equações Diferenciais Lineares de 2ª Ordem. Transformada de Laplace

2 OBJETIVO DA DISCIPLINA

Possibilitar ao estudante o domínio dos saberes relativos a Equações Diferenciais Lineares de 1ª e 2ª ordem homogêneas e não-homogêneas, da aplicação Transformada de Laplace e suas propriedades, aplicando-os a problemas físicos.

3. COMPETÊNCIAS

Dominar os princípios teóricos dos procedimentos de solução para problemas da ciência física;
Aplicar os saberes relativos as equações diferenciais lineares de primeira e segunda ordens, às condições de contorno e do Método dos Coeficientes a determinar. Transformada de Laplace e propriedade aplicando-os à solução de problemas da ciência física;
Confrontar opiniões e pontos de vista sobre os livros e textos apresentados para o estudo da disciplina;
Desenvolver a capacidade de raciocínio e solucionar os problemas físicos apresentados.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I
Conceito-chave 1: Equações Diferenciais Lineares de 1ª Ordem
1.1 Equações diferenciais lineares de primeira ordem.
1.2 Unicidade das soluções.
1.3 Condições de Contorno.
1.4 Equações de variáveis separáveis.
1.5 Equações Diferenciais: Homogêneas, Exatas, Lineares, de Bernoulli e de Riccati.

UNIDADE II
Conceito-chave 2: Equações Diferenciais de 2ª Ordem
2.1 Equações diferenciais de Segunda Ordem.
2.2 Equações diferenciais Homogêneas e Não-Homogêneas;
2.3 Método dos Coeficientes a determinar e de Variação dos parâmetros.
Conceito-chave 3: Transformada de Laplace
3.1 Transformada de Laplace e suas propriedades.

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para atingir os propósitos da disciplina serão desenvolvidas aulas com aplicação de metodologias ativas, sendo privilegiado o processo de aprendizagem centrado no aluno com desenvolvimento de competências previstas na Matriz de Referência. O processo de ensino e aprendizagem dar-se-á fundamentado no desenvolvimento das competências e habilidades caracterizadas pelo exercício de ações que possibilitem e estimulem a aplicação de saberes, conhecimentos, conteúdos ou técnicas para a intervenção na realidade profissional e social. A metodologia de ensino irá privilegiar práticas pedagógicas que desenvolvam a tomada de decisão, enfrentamento e resolução de problemas, pensamento crítico e criativo, domínio de linguagens construção de argumentações e técnicas, autonomia nas ações e intervenções, trabalho em equipe e contextualização de entendimentos e encaminhamentos; relacionando estas competências com os conteúdos propostos operacionalizando-os por meio de interdisciplinaridade e transversalidade. As aulas serão instrumentalizadas, quando possível, com recursos tecnológicos atuais, desenvolvimento de atividades que fomentem a participação de alunos por meio da construção de projetos, definição de estratégias de intervenções, execução de tarefas supervisionadas, avaliação de procedimentos e resultados e análises de contextos.
No desenvolvimento da disciplina será promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação será formativa, processual e contínua durante toda a unidade privilegiando a participação do aluno, com objetivo de mensurar as competências previstas na matriz de referência. Para tanto, a avaliação considerará o domínio teórico, a aplicabilidade do conhecimento e a problematização do conhecimento.

Conforme definido institucionalmente a avaliação será composta por duas unidades abrangendo cada uma Prova individual e contextualizada, que corresponde a 80% da nota e uma Medida de Eficiência (ME), que corresponde a 20% da nota e consiste em atividades desenvolvidas ao longo da unidade, como: seminários, realizações de quiz sobre conhecimentos teóricos e aplicações reais.
Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primem pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

5.1 Básica

BOYCE, William E, DIPRIMA, Richard C. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno.** 9ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2015.
FIGUEIREDO, Djairo G.; NEVES, Aloísio N. **Equações Diferenciais Aplicadas.** 3ª ed. Rio de Janeiro: IMPA 2014.
ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. **Equações diferenciais.** 3. ed. São Paulo, SP: Makron books, 2013. v.1

5.2 Complementar

BRANNAN, James R.; BOYCE, William E. **Equações diferenciais: uma introdução a métodos modernos e suas aplicações** . 2. reimp. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013.
BRONSON, R. **Equações diferenciais.** 2.ed. São Paulo: Makron Books, 2008.
GOLDSTEIN, Larry J. LAY, David C.; SCHNEIDER, David L. **Cálculo e suas aplicações.** [S. l.]: Hemus, 2007.
LEIGHTON, Walter. **Equações diferenciais ordinárias.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1970. 260 p.
KAPLAN, Wilfred. **Cálculo avançado.** São Paulo: E. Blücher, 1996. 2 v.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: Físicoquímica I			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F115053	04	4º	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO
Perfil de egresso que contribui para formar
P1 - Capacidade de utilizar a linguagem matemática, como forma universal de expressão da

ciência física, química e matemática, desenvolvendo habilidades lógicas e computacionais, através de atividades desenvolvidas nos laboratórios.
Competências que contribui para formar:
C1- Dominar conhecimentos de matemática, e de fenômenos da física e da química para resolver problemas de Engenharia;
C2 - Executar experimentos e interpretar resultados, a partir de textos, gráficos e outras formas de representações.

1. EMENTA

Estado gasoso: propriedades PVT de gases ideal e real; equação de van der Waals. Conceitos básicos de Termodinâmica: primeira, segunda e terceira Leis; Funções Termodinâmicas; Termoquímica. A regra das fases. Sistemas com dois componentes. Modelos teóricos de soluções não-ideais. Equilíbrios líquido-vapor, líquido-líquido e sólido-líquido em sistemas binários. Equilíbrio em sistemas ternários e multicomponentes.
UNIDADES DE ENSINO (Conceitos-chave): Estado gasoso; Fundamentos da Termodinâmica; Primeira Lei da Termodinâmica; Termoquímica e calorimetria. Segunda e Terceira Leis da Termodinâmica. Sistemas fechados e sistemas abertos. Regra das fases.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Possibilitar ao estudante o domínio dos conhecimentos sobre o estado gasoso, a termodinâmica e regra das fases e o desenvolvimento das habilidades lógicas e computacionais para que possa executar experimentos, interpretar resultados e resolver problemas de Engenharia.

3. COMPETÊNCIAS

Dominar os conhecimentos sobre o estado gasoso, a termodinâmica e regra das fases e o desenvolvimento das habilidades lógicas e computacionais;
Executar experimentos e interpretar resultados envolvendo questões de engenharia;
Resolver problemas de Engenharia que envolvam fenômenos da química desenvolvidos nos laboratórios.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I
Conceito-chave 1: Estado gasoso
1.1 Gases ideais e gases reais;
1.2 Interações intermoleculares; transição gás-líquido (liquefação).
Conceito-Chave 2: Fundamentos da Termodinâmica
2.1 Energia interna;
2.2 Calor;
2.3 Entalpia;
2.4 Capacidade calorífica;
2.5 Trabalho generalizado;
2.6 Reversibilidade.

Conceito-Chave 3: Primeira Lei da Termodinâmica
3.1 Aplicações a sistemas gasosos.
Conceito-Chave 4: Termoquímica e calorimetria
4.1 Termoquímica e calorimetria.
Conceito-Chave 5: Segunda e Terceira Leis da Termodinâmica
5.1 Segunda e Terceira Leis da Termodinâmica.
5.2 Entropia.
Conceito-Chave 6: Sistemas fechados e sistemas abertos
6.1 Relações fundamentais para sistemas fechados.
6.2 Relações fundamentais para sistemas abertos.

UNIDADE II
Conceito-Chave 7: Regra das fases
7.1. Regra das fases.
7.2 Equilíbrio líquido-vapor de sistemas binários e ternários ideais e não-ideais.
7.3 Equilíbrios líquido-líquido e sólido-líquido de sistemas binários e ternários.
7.4 Equilíbrio em sistemas salinos binários e ternários, e com mais de três componentes.

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos adotados na disciplina estarão direcionados ao desenvolvimento de competências previstas na matriz de referência e levarão em consideração os movimentos do domínio teórico, da aplicabilidade do conhecimento e da problematização.
Para desenvolver o domínio teórico a bibliografia básica será trabalhada por meio de leitura dirigida de textos e artigos selecionados relacionados ao conteúdo programático e utilizando aulas expositivas/argumentativas, debates, trabalhos intra e extra classe individuais e em equipe.
A aplicação do conhecimento ocorrerá por meio da resolução de problemas, estudo de caso e experimentos físicos. Já a problematização do conhecimento terá como foco os procedimentos de observação (de forma direta ou indireta) e reflexão sobre o cotidiano profissional.
No desenvolvimento da disciplina também será promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação será formativa, processual e contínua durante toda a unidade privilegiando a participação do aluno, com objetivo de mensurar as competências previstas na matriz de referência. Para tanto, a avaliação considerará o domínio teórico, a aplicabilidade do conhecimento e a problematização do conhecimento.
Conforme definido institucionalmente a avaliação será composta por duas unidades abrangendo cada uma Prova individual e contextualizada, que corresponde a 80% da nota e uma Medida de Eficiência (ME), que corresponde a 20% da nota e consiste em atividades desenvolvidas ao longo da unidade, como: seminários, realização de quiz sobre conhecimentos teóricos e aplicações reais.
Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primem pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

ATKINS, P. W.; PAULA, Julio de. **Atkins físico-química**. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. v.2
CASTELLAN, Gilbert. **Fundamentos de físico-química.** Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2011.
MOORE, W. J.. **Físico-química**. Volume 1. 13ª Reimpressão. São Paulo, SP. Edgard Blücher, 2013.

5.2 COMPLEMENTAR

ATKINS, P. W.; PAULA, Julio de. **Atkins físico-química.** 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. v.2
BRADY, J. E.; RUSSELL, J. W.; HOLUM, J. R. **Química: a matéria e suas transformações.** 5ª Edição. Rio de Janeiro, RJ. LTC, 2015.
BROWN, T. L.; Lemay, H. E.; Bursten, B. E.. **Química: a ciência central**. 9ª Edição, 7ª Reimpressão. São Paulo, SP. Pearson Prentice Hall, 2012.
KOTZ, John C.; TREICHEL, Paul M.; WEAVER, Gabriela C. **Química geral e reações químicas**. 6ª ed. Volume 1. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2010
KOTZ, John C.; TREICHEL, Paul M.; WEAVER, Gabriela C.. **Química Geral e Reações Químicas.** Volume 2; Cengage Learning Edições LTDA (Editora Pioneira); São Paulo: SP; 2010.

ACESSO VIRTUAL

ATKINS, P.; de PAULA, J. e SMITH, D.. **Físico-química: fundamentos**. 6ª Edição. Rio de Janeiro, RJ. LTC, 2018.
ATKINS, P., e de PAULA, J.. **Físico-química**, Volume 1. 10ª Edição. Rio de Janeiro, RJ. LTC, 2018.
ATKINS, P., e de PAULA, J.. **Físico-química**, Volume 2. 10ª Edição. Rio de Janeiro, RJ. LTC, 2018.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: Empreendedorismo			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	H114127	04	4º	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

1. EMENTA

Empreendedorismo. Comportamento Empreendedor. Tipos de Empreendedor. Características Empreendedoras. Business Model Canvas. Tipos de Negócio. Dinâmica de Criação, Modelo e

Formas de Gestão. Modalidades de Investimento. Empreendedorismo e Inovação. Validação de Negócios Inovadores. Plano de Negócios.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Apresentar ao aluno os princípios de criação de empresas e modelos de negócios escaláveis, ambiente de fomento ao empreendedorismo, tipos de empreendimentos, proporcionando uma visão integrada da implementação de modelos de negócios.

3. COMPETÊNCIAS

Dominar conhecimentos sobre o comportamento empreendedor;

Aplicar estes conhecimentos para ser capaz de planejar e estabelecer metas com riscos calculados, visando prospectar oportunidades de forma persistente, comprometida e exigente quanto à qualidade e eficiência.

Problematizar as situações de desenvolvimento empresarial tendo em vista a consolidação do conhecimento.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE I

Conceito-chave 1: Empreendedorismo

1.1 O empreendedorismo

1.2 O empreendedorismo e a mentalidade empreendedora

1.3 O perfil do empreendedor: histórico e características

1.4 Criatividade e a ideia da empresa

Conceito-chave 2: Fontes de novas ideias

2.1 Identificação e análise de oportunidades nacionais e internacionais

2.2 Estratégia Empreendedora: geração e exploração de novas entradas

2.3 Empresário e sociedade empresária

2.4 Atuação profissional e intervenções empreendedoras

UNIDADE II

Conceito-chave 3: Criação de Negócios

3.1 Plano de negócio: criando e dando início ao empreendimento

3.2 Plano de Negócios Parte 01

3.3 Plano de Negócios Parte 02

3.4 Plano de Negócios

Conceito-chave 4: Tipos de Negócios

4.1 Canvas

4.2 Plano de marketing

4.3 Estratégia de negócios e o mercado de BI

4.4 Modelo de decisão sobre investimentos

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia adotada para a disciplina é semipresencial, pautada nos princípios de flexibilidade, interação, autonomia e cooperação. Está apoiada na utilização de Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), que serve de importante mediação tecnológica para os diversos atores do processo ensino-aprendizagem (professor regente, professor tutor virtual, alunos e técnicos de suporte), ao facilitar suas interações, por meio de ferramentas de comunicação (ex: fóruns, videoconferências e mensagens instantâneas) e ao disponibilizar recursos didáticos, tais como documentos institucionais (ex: plano de ensino), conteúdos pedagógicos em diferentes formatos (desafio, infográfico, conteúdo do livro, dica do professor - videoaula, exercícios, na prática, saiba +, vídeos de orientações), atividades avaliativas (ex: avaliação online, medida de eficiência), informações (ex: dados dos professores, tutores e estudantes, bibliografias etc.), instruções (ex: roteiro de estudo), todos elaborados com foco nas necessidades dos estudantes, oportunizando-lhes autonomia, dialogicidade e interatividade, bem como acesso às diversas linguagens, como a textual, visual, hipertextual, audiovisual, iconográfica etc.

Para integralizar a carga horária total da disciplina e garantir o desenvolvimento dos saberes necessários, em atendimento aos objetivos de aprendizagem estabelecidos, o estudante, além de realizar, semanalmente, os estudos e atividades previstos no AVA, planejados e organizados visando o cumprimento de 72 (setenta e duas) horas de trabalho acadêmico, também deverá participar dos encontros presenciais, planejados e organizados ao longo do semestre letivo, visando o cumprimento de 8 (oito) horas da disciplina, destinadas aos esclarecimentos de dúvidas e à realização da avaliação presencial.

Na metodologia adotada, o estudante terá o suporte pedagógico de tutores presenciais e professores, que irão auxiliá-lo durante o desenvolvimento da disciplina, não somente em encontros presenciais, mas, principalmente, através de fórum de discussões, videoconferências, entre outros recursos de interação disponíveis no AVA.

Vale ressaltar que a metodologia adotada utiliza-se de uma estratégia didática, que serve para dinamizar e avaliar a aprendizagem dos estudantes, apresentada na forma de atividade obrigatória, de natureza aplicada, por relacionar os conteúdos da disciplina com situações da vida e/ou profissional, favorecendo à troca de saberes entre os envolvidos e à consolidação dos objetivos de aprendizagem.

Todas as atividades desenvolvidas no AVA, encontros presenciais, bem como a avaliação online e a presencial são concebidas e delineadas à luz dos objetivos de aprendizagem definidos no Plano de Ensino e Aprendizagem da disciplina.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

O processo de avaliação ocorrerá de forma não presencial, no Ambiente Virtual de Aprendizagem, a partir das Medidas de Eficiências, ao longo do processo avaliativo das Unidades de estudo, e a Avaliação Online. Também, presencial, prova escrita, contendo questões contextualizadas (objetivas e discursivas), com vistas a consolidar a aprendizagem significativa e interativa.

A avaliação da aprendizagem será composta de 2 formas: Unidade I: Medida de eficiência - 2,0 (pontos) + Avaliação Online - 8,0 (pontos); Unidade II: Medida de Eficiência - 2,0 (pontos) e Prova Presencial – 8,0 (pontos). As avaliações estarão delineadas pelas competências e habilidades da disciplina.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

5. 1 BÁSICA

PEIXOTO FILHO, Heitor Mello. **Empreendedorismo de A a Z: casos de quem começou bem e terminou melhor ainda**. São Paulo: Saint Paul, 2011. 142 p. ISBN 9788580040401

DORNELAS, José. E**mpreendedorismo para visionários: desenvolvendo negócios inovadores para um mundo em transformação / José Dornelas.** - 1. ed. - Rio de Janeiro: Empreende / LTC, 2014. ISBN 978-85-216-2515-5

OSTERWALDER, Alexander; PIGNEUR, Yves. **Business model generation: inovação em modelos de negócios: um manual para visionários, inovadores e revolucionários.** 6ª. reimpr. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2013. 278 p. ISBN 9788576085508.

5.2 COMPLEMENTAR

CHIAVENATO, Idalberto. **Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor.** 4. ed. 4. reimp. São Paulo, SP: Manole, 2017. 315 p. ISBN 9788520432778.

DOLABELA, Fernando. **O segredo de Luísa: uma ideia, uma paixão e um plano de negócios: como nasce o empreendedor e se cria uma empresa**. 2. ed., atual. São Paulo: Cultura, 2006. 301 p. ISBN 8529301021.

DORNELAS, José. **Empreendedorismo na prática: mitos e verdades do empreendedor de sucesso**. 3. Rio de Janeiro LTC 2015 1 recurso online ISBN 978-85-216-2866-8.

DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo: transformando ideias em negócios.** 5. ed. 4. reimp. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2015. 267 p. ISBN 9788521624974.

MARIANO, Sandra Regina Holanda. **Empreendedorismo: fundamentos e técnicas para criatividade** / Sandra R. H. Mariano, Verônica Feder Mayer. - Rio de Janeiro :
LTC, 2011.

14.5 5º PERÍODO

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: Engenharia de Qualidade			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F113760	04	5º	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO

Perfil de egresso que a disciplina contribui para formar

P3 - Ético, apto a atuar na gestão, gestão, trabalhar em equipe demonstrando habilidades de comunicação e colaboração, visão empreendedora e inovadora em uma concepção de educação continuada (Gestão).

Competências que a disciplina contribui para formar

C8 - Desenvolver sensibilidade global nas organizações, avaliar a viabilidade técnica e econômica de projetos e desenvolver soluções empreendedoras e inovadoras para problemas de engenharia no contexto social e ambiental (criado).

C9 - Analisar fatores relacionados a sistemas de trabalho e ambientes, focando na saúde e

integridade física do colaborador.

1. EMENTA

Conceitos, Princípios, Teorias e Técnicas de Gestão da Qualidade, Certificação nacional e internacional e Novas Tendências. Ferramentas da Qualidade.

UNIDADES DE ENSINO (Conceitos-Chaves): Gestão da Qualidade; Sistemas de Gestão da Qualidade e Normalização; Ferramentas da Qualidade

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Possibilitar ao estudante o domínio das mais modernas técnicas para implantação de sistema de Controle Estatístico do Processo como estratégia para melhorar sistemas já existentes.

3. COMPETÊNCIAS

Dominar os conceitos de Qualidade e Produtividade com vistas à otimização dos processos.
Aplicar os conceitos de Qualidade e Produtividade em situações que remetem ao ambiente de trabalho.
Identificar e buscar fontes de informações relevantes para a aplicação das teorias de Qualidade e Produtividade, objetivando a aplicação prática na solução de problemas relacionados.
Utilizar eficazmente as ferramentas da qualidade em situações que simulem a prática profissional.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I

Conceito-Chave 1: Gestão da Qualidade

1.1 Fundamentos da Qualidade

1.2 Evolução dos Sistemas de Qualidade

1.3 Gestão da Qualidade Total

1.4 Qualidade de Produto

1.5 Qualidade em Serviços

1.6 Modelos de Referência para a Gestão da Qualidade

1.7 Ferramentas da Qualidade

UNIDADE II

Conceito-Chave 2: Sistemas de Gestão da Qualidade e Normalização

Sistema de Gestão da Qualidade - SGQ

Conceito de normalização

Nível de normalização e tipos de normas

Princípios e objetivos da normalização.

Normas ISO 9001, 14001, OSHAS 18001, GMP e ONA

Conceito-Chave 3: Ferramentas da Qualidade

3.1 Histograma

3.2 Diagrama de Pareto

3.3 Diagrama de Ishikawa

3.4 Carta de Controle

3.5 Fluxograma de processos

3.6 Diagrama de dispersão

3.7 Folha de verificação

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos adotados na disciplina baseiam-se nas metodologias ativas tendo como foco o desenvolvimento das competências previstas na matriz de referência. Para tanto, em cada unidade os procedimentos metodológicos estarão direcionados ao desenvolvimento de competências e levarão em consideração os movimentos do domínio teórico, da aplicabilidade do conhecimento e da problematização.

O domínio teórico será trabalhado a partir de atividades individuais e em grupos, sendo utilizados como ferramentas metodológicas: Aulas expositivas e dialogadas, ministradas de forma a possibilitar a organização e síntese dos conhecimentos apresentados. Recursos audiovisuais (pré aula e pós aula) serão disponibilizados para viabilizar o aprendizado. Serão utilizados os recursos oferecidos via Google Classroom/Google For Education, com a finalidade de proporcionar ao estudante oportunidades para consulta à bibliografia específica relacionada com a disciplina e desenvolvimento das suas capacidades de análise, síntese e crítica.

A aplicabilidade do conhecimento será trabalhada na perspectiva de valorização dos elementos que reforcem as relações entre teoria e prática, com destaque para as vivências problematizadas realizadas individualmente ou em pequenos grupos com o objetivo de estimular a participação

ativa do estudante no processo de aprendizagem, proporcionando momentos para apresentar e discutir assuntos relacionados à disciplina e desenvolver sua capacidade crítica e argumentativa. A problematização do conhecimento terá como foco os procedimentos de observação (de forma direta ou indireta) e reflexão sobre o cotidiano profissional.

No desenvolvimento da disciplina também poderá ser promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação será formativa, processual e contínua durante todas as unidades privilegiando a participação do aluno e terá como objetivo mensurar as competências previstas na matriz de referência. Levará em consideração o domínio teórico, a aplicabilidade do conhecimento e a problematização do conteúdo por meio de atividades interdisciplinares. Para tanto, será realizada discussão prévia com o estudante do que se pretende avaliar.

A avaliação da aprendizagem será computada por meio de Medida de Eficiência (ME), computada por meio de atividades desenvolvidas ao longo de cada unidade e que corresponde a 20% da nota da unidade e da prova contextualizada e individual que corresponde a 80% da nota de cada unidade.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

5.1 BÁSICA

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da qualidade: teoria e prática**. 3. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2012. 302 p.

CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. **Gestão da qualidade : ISO 9001:2015**. Rio de Janeiro Atlas 2016.

BALLESTEIRO-ALVAREZ, Maria Esmeralda. **Gestão de qualidade, produção e operações**. São Paulo. Editora Atlas. 3. ed. São Paulo: Atlas,. 2019.

5.2 COMPLEMENTAR

RAMOS, Edson Marcos Leal Soares. **Controle estatístico da qualidade**. Porto Alegre : Bookman, 2013.

LOBO, Renato Nogueirol.**Gestão da Qualidade**, 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2019

COSTA, Antonio Fernando Branco; EPPRECHT, Eugênio Kahn; CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. **Controle Estatístico de Qualidade**. Editora Atlas. 2ª Edição. 2005.

JURAN, J. M. A. **qualidade desde o projeto: novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2015. 551 p.

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão e Avaliação da Qualidade: uma Abordagem Estratégica**.São Paulo : Atlas, 2019.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: Fenômeno de Transporte I			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F113778	02	5º	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO
Perfil de egresso que a disciplina contribui para formar
P2 – Apto a utilizar a linguagem matemática, como forma universal de expressão da ciência física, química e matemática, desenvolvendo habilidades lógicas e computacionais, através de atividades desenvolvidas nos laboratórios
Competência que a disciplina contribui para formar
C1 – Dominar conhecimentos de matemática, de fenômenos da física e da química para resolver problemas de engenharia.
C12 – Aplicar os conceitos de mecânica de fluidos para projetar sistemas hidráulicos e pneumáticos.

1. EMENTA

Estudo da pressão em fluido estático e manometria. O processo de escoamento interno e as equações de conservação. O escoamento externo e seus coeficientes de resistência, força de arrasto e de sustentação. A análise dimensional e similaridade.
UNIDADES DE ENSINO (Conceitos-Chaves): Conceitos e propriedades dos fluidos; Estática dos fluidos; Equações de conservação: escoamento interno; Equações de conservação: escoamento interno; Fluidodinâmica: escoamento externo; Análise dimensional e similaridade.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Possibilitar ao estudante o desenvolvimento da capacidade de formulação, estruturação e solução de problemas que envolvem a mecânica dos fluidos em estudos, projetos e pesquisas relacionados a recursos hídricos, hidráulica, saneamento e outras áreas de atuação do engenheiro que envolvam escoamentos de gases e líquidos.

3. COMPETÊNCIAS

Dominar os referenciais básicos e complementares da área;
Aplicar os conceitos para resolver problemas envolvendo os Fenômenos de Transporte;
Desenvolver postura crítica e criativa na identificação de soluções a partir da aplicação de conceitos de Fenômenos de Transporte na área de atuação.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

I UNIDADE
Conceito-Chave 1: Conceitos e propriedades dos fluidos
1.1 Introdução e Definição de Fluidos;
1.2 Conceitos Fundamentais;
1.3 Sistemas e Unidade;
1.4 Propriedade dos Fluidos;
1.5 Lei da Viscosidade de Newton e Reologia dos Fluidos;
1.6 Descrição e Classificação do Movimento do Fluido.

Conceito-Chave 2: Estática dos fluidos
2.1 Pressão em Fluído Estático – Lei de Stevin e Pascal:
2.1.1 Equações básicas da estática dos fluídos;
2.1.2 Hidrostática;
2.1.3 Variação da pressão em um fluido estático;
2.2 Manometria:
2.2.1. Medidores de pressão (manômetro, barômetro e piezômetro).

Conceito-Chave 3: Equações de conservação: escoamento interno
3.1 Teorema de Transporte de Reynolds.
3.2 Conservação de Massa, da Quantidade de Movimento e de Energia.
3.3 Balanço global de massa, movimento e energia;
3.3.1- Equação de Bernoulli.

UNIDADE II
Conceito-Chave 4: Equações de conservação: escoamento interno
4.1 Escoamento em dutos;
4.1.1 Escoamentos: Laminar, Transição e Turbulento;
4.1.2. Fator de atrito e Diagrama de Moody;
4.1.3. Perda de carga distribuída;
4.1.4. Perda de carga localizada;
4.1.5. Dimensionamento de bombas.

Conceito-Chave 5: Fluidodinâmica: escoamento externo
5.1 Fluxo camada limite;
5.2 Coeficientes de resistência
5.3 Força de arrasto e de sustentação;
5.4 Fluxo ao redor de corpos robundos e de aerofólios.

Conceito-Chave 6: Análise dimensional e similaridade
6.1- Análise dimensional

6.1.1 Teorema de Pi Buckingham;
6.2 Similaridade de modelos.

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos adotados na disciplina baseiam-se nas metodologias ativas tendo como foco o desenvolvimento das competências previstas na matriz de referência. Para tanto, em cada unidade os procedimentos metodológicos estarão direcionados ao desenvolvimento de competências e levarão em consideração os movimentos do domínio teórico, da aplicabilidade do conhecimento e da problematização.

O domínio teórico será trabalhado a partir de atividades individuais e em grupos, sendo utilizados como ferramentas metodológicas: aulas expositivas e dialogadas, ministradas de forma a possibilitar a organização e síntese dos conhecimentos apresentados. Também serão utilizados os recursos oferecidos via Google Classroom/Google For Education, com a finalidade de proporcionar ao estudante oportunidades para consulta à bibliografia específica relacionada com a disciplina e desenvolvimento das suas capacidades de análise, síntese e crítica.

A aplicação do conhecimento será executada através de resolução de problemas, estudo de caso e experimentos físicos, em laboratório e elaboração de relatórios técnico-científicos.

A problematização do conhecimento terá como foco os procedimentos de observação (de forma direta ou indireta) e reflexão sobre o cotidiano profissional.

No desenvolvimento da disciplina também poderá ser promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação será formativa, processual e contínua durante todas as unidades privilegiando a participação do aluno e terá como objetivo mensurar as competências previstas na matriz de referência. Levará em consideração o domínio teórico, a aplicabilidade do conhecimento e a problematização do conteúdo por meio de atividades interdisciplinares. Para tanto, será realizada discussão prévia com o estudante do que se pretende avaliar.

As avaliações formativas (medida de eficiência), serão realizadas através de Atividades Práticas Supervisionadas presenciais, semipresenciais ou não presenciais, terão a pontuação correspondente a 20% da nota total da unidade programática, através de execução de experimentos laboratoriais, confecção de relatórios e protótipos teóricos e/ou físicos, além da utilização de metodologias ativas como: O aprendizado baseado em equipes (TBL – *Team Based Learning*), Kahoot, Socratives e Google forms.

As avaliações somativas (avaliação individual contextualizada) terão pontuação correspondente a 80% e serão divididos em 25% de questões referentes ao domínio teórico, 50% relacionadas a aplicabilidade do conteúdo e 25% relacionada a problematização. A nota final do semestre será a média aritmética das notas das duas unidades programáticas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

5.1 BÁSICA

BRUNETTI, Franco. **Mecânica dos fluidos.** 2. ed., rev., 9. reimpr. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2015. 431 p.

ÇENGEL, Yunus A.; CIMBALA, John M. **Mecânica dos fluidos:** fundamentos e aplicações. 3. ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2015. 990 p.
FOX, R. W.; PRITCHARD, P. J.; MACDONALD, A. T. Introdução à Mecânica dos Fluidos, 8ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2016, 871 p.

5.2 COMPLEMENTAR

BIRD, R. Byron (Robert Byron),; STEWART, Warren E.; LIGHTFOOT, Edwin N. **Fenômenos de transporte.** 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2015. 838 p
BISTAFA, Sylvio R. **Mecânica dos fluidos:** noções e aplicações. 2. ed. São Paulo, SP: Blucher, 2016. 348 p.
BRAGA FILHO, Washington. **Fenômenos de transporte para engenharia.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006. 481 p.
CATTANI, Mauro S. D. Elementos de mecânica dos fluidos. São Paulo, SP: E. Blücher, 1990. 155 p.
LIVI, C. P. **Fundamentos de Fenômenos de Transporte**. Rio de Janeiro: LTC, 2004, 220 p.
WHITE, Frank M. **Mecânica dos fluidos.** 6. ed. Porto Alegre, RS: AMGH, c2011. 880 p.

ACESSO VIRTUAL

LIGHTFOOT, N. R.; BIRD, R. B.; STEWART, W. E. **Fenômenos de Transporte**, LTC, 2004. VitalBook file. Minha Biblioteca.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	**Área de Ciências Exatas e Tecnológicas**			
	DISCIPLINA: Introdução à Processos Industriais Químicos			
	CÓDIGO	**CR**	**PERÍODO**	**CARGA HORÁRIA**
	F114162	**04**	**5º**	**80**
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO
Perfil do egresso que a disciplina contribui para formar
P4 - Humanista, ético e sensível às demandas da sociedade, considerando aspectos políticos, e econômicos, sociais e ambientais (Portaria do Enade**)**
Competência que a disciplina contribui para formar
C18 - Dominar os conceitos dos processos físicos, químicos e bioquímicos com ênfase em segurança operacional;

1. EMENTA

Conceitos básicos de processos químicos. Terminologia e estruturação de diagramas de fluxo e de blocos. Balanços materiais e energéticos para processos característicos da indústria química. Processos Industriais; combustão e combustíveis; produção de ácido sulfúrico; Compostos nitrogenados; Estudo de caso: Indústria sucroalcoleira e de cimento.

UNIDADES DE ENSINO (Conceitos – Chave): Fundamentos básicos de processos químicos; Terminologia e estruturação de diagramas de fluxos e de blocos; Balanços de materiais e energéticos para processos característicos da indústria química; Combustão e Combustíveis.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Possibilitar ao estudante o domínio dos fundamentos das equações diferenciais parciais e a transformada de Fourier, de modo que este possa direcionar estes conhecimentos à resolução de problemas em sua área de formação .

3. COMPETÊNCIAS

Identificar e analisar técnicas de amostragem e manuseio de amostras de matérias-primas, reagentes, produtos e utilidades.
Selecionar procedimentos de transporte, e armazenagem de amostras de matérias-primas, reagentes, produtos e utilidades.
Avaliar os riscos inerentes a operação de amostragem, manuseio, armazenagem e transporte de materiais e produtos.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I

Conceito-Chave 1: Fundamentos Básicos de processos químicos

1.1 Conceitos básicos da engenharia química, operações unitárias, processos unitários, projetos e plantas industriais.

1.2 Classificação e exemplos das operações unitárias.

1.3 Sistemas de unidade: dimensões e unidades; conversão de unidades

Conceito-Chave 2: Terminologia e estruturação de diagramas de fluxos e de blocos

2.1 Terminologia e simbologia das variáveis (grandezas) envolvidas nos processos

2.1.1 Massa específica e volume específico

2.1.2 Vazão, temperatura, pressão e outras.

2.2 Representação gráfica dos processos e equipamentos

Conceito-Chave 3: Balanços de materiais e energéticos para processos característicos da indústria química

3.1 Balanços de massa

3.2 Balanços Energéticos

UNIDADE II

Conceito-Chave 4: Combustão e Combustíveis

4.1 Generalidade.

4.2 Cálculos da combustão.

4.3 Tipos de combustíveis.

4.4 Seleção de combustíveis.

4.5 Processos e equipamentos para a combustão de combustíveis.

4.6 Compostos nitrogenados;

4.7 Indústria sucroalcooleira e de cimento.

4.2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O processo de ensino e aprendizagem dar-se-á fundamentado no desenvolvimento das competências e a metodologia de ensino irá privilegiar práticas pedagógicas que promovam a tomada de decisão, estimulem a resolução de problemas, a construção de argumentações técnicas e a efetiva participação do estudante.

A prática pedagógica levará em consideração os movimentos do domínio teórico, da aplicabilidade do conhecimento e da problematização. O estudo da bibliografia básica fornecerá as bases conceituais para as discussões em aula, intercaladas por aulas expositivas. Para viabilizar o aprendizado também serão utilizados os recursos oferecidos via Google Classroom/Google For Education, com a finalidade de proporcionar ao graduando oportunidades para consulta de uma bibliografia específica relacionada com a disciplina e desenvolvimento das suas capacidades de análise, síntese e crítica.

Estudos de caso serão realizados individualmente ou em pequenos grupos com o objetivo de estimular a participação ativa do graduando no processo de aprendizagem, proporcionando momentos para apresentar e discutir assuntos relacionados à disciplina e desenvolver sua capacidade crítica e argumentativa. Os graduandos participarão de atividades com ênfase nos procedimentos de observação (de forma direta ou indireta) e reflexão sobre o cotidiano profissional.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação terá o objetivo de verificar a aquisição de competências e o aprendizado dos estudantes. As avaliações formativas (medida de eficiência) terão pontuação correspondente a 20% através de utilização de metodologias ativas.

As avaliações somativas (avaliação individual contextualizada) terão pontuação correspondente a 80% e serão divididos em 25% de questões referentes ao domínio teórico, 50% relacionadas a aplicabilidade do conteúdo e 25% relacionada a problematização.

Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primem pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

FELDER, Richard M.; ROUSSEAU, Ronald W. **Princípios elementares dos processos químicos.** 3.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013.

PERRY, John. **Chemical Engineers' Handbook.** 4 Ed New York : McGraw-Hill, 1963.

SHREVE, R.N. e BRINK, J.A.; **Indústria de processos químicos**, 4ª edição, Editora Guanabara, 2010

5.2 COMPLEMENTAR

BEJAN, A. **Transferência de Calor**. São Paulo, Editora Edgard Blücher, 1996

FOGLER, H. S., **Elementos de engenharia das reações químicas**. 3a ed., Rio de Janeiro, LTC, 2002.

INCROPERA, F. P., DEWITT, D. P. **Fundamentos de Transferência de Calor e Massa.** Guanabara, 6ª Ed., Rio de Janeiro, 2002.

LEVENSPIEL, O., **Engenharia das reações químicas**. 3ª ed., Edgard Blücher LTDA, 2011

SAWYER, Clair N. . **Chemistry for environmental engineering**. 4th ed. New York : McGraw-Hill, ©1994. 658 p.

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO
Perfil de egresso que a disciplina contribui para formar
P1 - Capacidade de utilizar a linguagem matemática, como forma universal de expressão da ciência física, química e matemática, desenvolvendo habilidades lógicas e computacionais, através de atividades desenvolvidas nos laboratórios.
Competências que a disciplina contribui para formar:
C1- Dominar conhecimentos de matemática, e de fenômenos da física e da química para resolver problemas de Engenharia;
C2 - Executar experimentos e interpretar resultados, a partir de textos, gráficos e outras formas de representações.

1. EMENTA

Aldeídos e cetonas. Ácidos carboxílicos. Conjugação, sistemas alílicos, dienos e polienos, compostos carbonílicos insaturados, reações do tipo Diels-Alder. Derivados dos ácidos carboxílicos. Benzeno e aromaticidade. Reações de substituição eletrofílica aromática. Haletos de arila e substituição nucleofílica aromática. Fenóis. Aminas. Outras funções nitrogenadas.
UNIDADES DE ENSINO (Conceitos – Chave): Aldeídos e Cetonas; Enolização de aldeídos e cetonas; Ácidos carboxílicos; Derivados de ácidos carboxílicos; A conjugação de elétrons e a reatividade; Benzeno e aromaticidade; Reações de substituição eletrofílica aromática; Aminas; Outras funções orgânicas nitrogenadas.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Possibilitar ao estudante o domínio dos conhecimentos sobre compostos orgânicos, suas nomenclaturas, estruturas moleculares e propriedades físicas e químicas.

3. COMPETÊNCIAS

Dominar os conhecimentos sobre compostos orgânicos, suas nomenclaturas, estruturas moleculares e propriedades físicas e químicas;

Estudar o comportamento dos processos químicos, balanços estequiométricos e controlar as variáveis do processo e sua faixa de controle (range).

Preparar os estudantes para tomadas de decisões e atingir as metas e objetivos propostos aplicados na prática da engenharia

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I
Conceito-Chave 1: Aldeídos e Cetonas
1.1 Aldeídos e Cetonas:
1.1.1 Estrutura e Propriedades.
1.1.2 Ocorrência e uso.

1.1.3 Métodos gerais de preparação de aldeídos e cetonas.
1.1.4 Adição de nucleófilos de oxigênio e nitrogênio à aldeídos e cetonas, formação de hidratos, cetais e hemicetais, iminas, enaminas e compostos relacionados.
1.1.5 Adição de nucleófilos de carbono: ácido cianídrico, reagentes organometálicos (reação de Grignard), ilídeos de fósforo (reação de Wittig) e fosfonatos.
1.1.6 A influência de substituintes sobre a reatividade de aldeídos e cetonas.
1.1.7 Aspectos estereoquímicos da adição de nucleófilos a aldeídos e cetonas.
1.1.8 Métodos de redução e oxidação de aldeídos e cetonas: oxidação de Baeyer-Villiger, oxidação por compostos de Cr(VI), redução por hidretos metálicos, hidrogenação catalítica, reação de Clemmensen, reação de Wolff-Kischner.

Conceito-Chave 2: Enolização de aldeídos e cetonas

2.1 Enolização de aldeídos e cetonas:
2.1.1 A basicidade do grupo carbonílico e a acidez do hidrogênio na posição alfa.
2.1.2 Adição nucleofílica vs. formação de enolatos.
2.1.3 Racemizações.
2.1.4 Reação de halogenação de aldeídos e cetonas.
2.1.5 A reação aldólica: catálise ácida ou básica.
2.1.6 Reação aldólica cruzada e intramolecular.
2.1.7 Reação aldólica com enolatos pré-formados.

Conceito-Chave 3: Ácidos carboxílicos

3.1 Ácidos carboxílicos:
3.1.1 Estrutura e propriedades.
3.1.2 Ocorrência e uso.
3.1.3 Acidez.
3.1.4 Efeitos indutivo e eletrônico sobre a acidez de ácidos carboxílicos.
3.1.5 Formação de sais, sabões, detergentes e tensoativos.
3.1.6 Reações de esterificação.
3.1.7 Formação de haletos de acila e amidas.
3.1.8 Redução do grupo carboxílico.

Conceito-Chave 4: Derivados de ácidos carboxílicos

4.1 Derivados de ácidos carboxílicos: ésteres, amidas, haletos de acila, anidridos de ácidos carboxílicos e tioésteres.
4.1.1 Estrutura e propriedades.
4.1.2 Ocorrência e uso.
4.1.3 Mecanismo geral da adição de nucleófilos a ácidos carboxílicos e derivados.
4.1.4 A reação de hidrólise.
4.1.5 Adição de heteronucléofilos: formação de ésteres, amidas, tioésteres e anidridos de ácidos carboxílicos.
4.1.6 A acidez do hidrogênio alfa em ácidos carboxílicos e derivados.
4.1.7 A formação de enolatos, reação de alquilação e reação aldólica.
4.1.8 A adição de organometálicos a ácidos carboxílicos e derivados.
4.1.9 A reação de Reformatzky.

Conceito-Chave 5: A conjugação de elétrons e a reatividade

5.1 A conjugação de elétrons e a reatividade:
5.1.1 O sistema alílico
5.1.2 Dienos
5.1.3 Estrutura e reatividade.
5.1.4 Compostos carbonílicos alfa,beta-insaturados.
5.1.5 Estrutura e propriedades.
5.1.6 A adição conjugada.
5.1.7 A reação de Diels-Alder.

UNIDADE II
Conceito-Chave 6: Benzeno e aromaticidade
6.1 Benzeno e aromaticidade.
6.1.1 Aspectos históricos.
6.1.2 Estrutura, nomenclatura e propriedades.
6.1.3 A energia de ressonância.
6.1.4 Reações na cadeia lateral: SN2, SN1, hidrogenólise, oxidação.
6.1.5 Redução de Birch.
Conceito-Chave 7: Reações de substituição eletrofílica aromática
7.1 Reações de substituição eletrofílica aromática.
7.1.1 Reações de protonação, halogenação, e nitração. reação de Friedel-Crafts.
7.1.2 Efeitos de orientação em SEAr.
7.1.3 Efeitos de múltiplos substituintes.
Conceito-Chave 8: Aminas
8.1 Aminas.
8.1.1 Estrutura e propriedades.
8.1.2 Fontes e uso.
8.1.3 Basicidade e formação de sais.
8.1.4 Formação de iminas e enaminas.
8.1.5 Métodos de preparação: alquilação, redução de nitrocompostos, nitrilas, azidas, iminas e oximas.
8.1.6 A aminação redutiva.
8.1.7 O rearranjo de Hofmann.
8.1.8 Formação de sais de diazônio.
8.1.9 A eliminação de Cope e Hofmann.
Conceito-Chave 9: Outras funções orgânicas nitrogenadas
9.1 Outras funções orgânicas nitrogenadas.
9.1.1 Nitrocompostos.
9.1.2 Estrutura e propriedades.
9.1.3 Isocianatos, carbamatos e uréias.
9.1.4 Diazocompostos.
9.1.5 Azocompostos.

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O processo de ensino e aprendizagem dar-se-á fundamentado no desenvolvimento das competências caracterizadas pelo exercício de ações que possibilitem e estimulem a aplicação de saberes, conhecimentos, conteúdos ou técnicas para a intervenção na realidade profissional e social. A metodologia de ensino irá privilegiar práticas pedagógicas que desenvolvam a tomada de decisão, enfrentamento e resolução de problemas, pensamento crítico e criativo, domínio de linguagens, construção de argumentações e técnicas.
A prática pedagógica levará em consideração os movimentos do domínio teórico, da aplicabilidade do conhecimento e da problematização.
Para desenvolver o domínio teórico a bibliografia básica será trabalhada utilizando aula expositiva e conjugando exemplos práticos com a teoria lecionada. A bibliografia oferecerá o contexto e as bases conceituais e será desenvolvida por meio de aulas expositivas dialogadas, com ampla discussão dos diversos aspectos que compõem o conteúdo programático. A ênfase será dada aos casos concretos escolhidos para debate e experimentos de forma a possibilitar a absorção do conhecimento teórico da disciplina.
Os alunos também deverão, de forma prática, desenvolver projetos/experimentos demonstrando o domínio das aplicabilidades do conhecimento e materialização dos saberes adquiridos.
No desenvolvimento da disciplina será promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação será formativa, processual e contínua durante toda a unidade privilegiando a participação do aluno, com objetivo de mensurar as competências previstas na matriz de referência. Para tanto, a avaliação considerará o domínio teórico, a aplicabilidade do conhecimento e a problematização do conhecimento.
Conforme definido institucionalmente a avaliação será composta por duas unidades abrangendo cada uma Prova individual e contextualizada, que corresponde a 80% da nota e uma Medida de Eficiência (ME), que corresponde a 20% da nota e consiste em atividades desenvolvidas ao longo da unidade, como: seminários, realização de quiz sobre conhecimentos teóricos e aplicações reais.
Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primem pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

BRUICE, Paula Yurkanis. Química orgânica. 4. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2014. v. 1

ENGEL, R. G.; KRIZ, G. S.; LAMPMAN, G. M.; PAVIA, D. L.. **Química orgânica experimental: técnicas de escala pequena**. 3ªEdição. São Paulo, SP. Cengage Learning, 2013.

SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig B. Química orgânica. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012. 2v.

5.2 COMPLEMENTAR

CAREY, F. A.. **Química orgânica**. 7ª Edição. Porto Alegre, RS. AMGH, 2011.

MORRISON, R.; BOYD, R. **Química orgânica**. 16ª Edição. Lisboa. Fundação Calouste Gulbenkian, 2011.

MCMURRY, John. Química Orgânica. São Paulo, SP, v. 2 Cengage Learning, c2012.

VOGEL, A. I.. **Química orgânica: análise orgânica qualitativa**. Volume 3. Rio de Janeiro. RJ. Livro Técnico, 1988.

VOLLHARDT, K. P. C.; SCHORE, N. E.. **Química orgânica: estrutura e função**. 6ª Edição. Porto Alegre, RS. Bookman, 2013.

ZUBRICK, J. W. Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química, 6ª Edição. Rio de Janeiro, RJ. Editora LTC, 2005.

ACERVO VIRTUAL:

KLEIN, D. **Química Orgânica - Uma Aprendizagem Baseada em Solução de Problemas**. Volume 1. 3ª Edição. Rio de Janeiro, RJ. Editora LTC, 2017.
KLEIN, D. **Química Orgânica - Uma Aprendizagem Baseada em Solução de Problemas**. Volume 2. 3ª Edição. Rio de Janeiro, RJ. Editora LTC, 2017.
ZUBRICK, J. W. **Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química**, 9ª Edição. Rio de Janeiro, RJ. Editora LTC, 2016.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	**Área de Ciências Exatas e Tecnológicas**			
	DISCIPLINA: Equações Diferenciais Parciais			
	CÓDIGO	**CR**	**PERÍODO**	**CARGA HORÁRIA**
	F115010	**02**	**5º**	**40**
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO
Perfil do egresso que a disciplina contribui para formar
P2 Capacidade de utilizar a linguagem matemática, como forma universal de expressão da ciência física, química e matemática, desenvolvendo habilidades lógicas e computacionais através de atividade desenvolvidas nos laboratórios.
Competência que a disciplina contribui para formar
C7 – Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados a partir de textos, gráficos e outras formas de representações.

1. EMENTA

Classificação das EDP e curvas características; Séries de Fourier; Equação de Ondas ;Equação do Calor na Barra finita; Problema de Dirichlet e de Neumann para a Equação de Laplaceno disco e no retângulo, Teoremas de Existência e Unicidade.

UNIDADES DE ENSINO (Conceitos-Chave): Conceito de EDP; Séries de Fourier; Equação do calor e onda; Equação de Laplace.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Possibilitar ao estudante o domínio das Equações diferenciais parciais e a transformada de Fourier, de modo que este, dotado de sólida formação técnico-científica e profissional, esteja capacitado a desenvolver, aprimorar e difundir os conhecimentos básicos da Engenharia.

3. COMPETÊNCIAS

Resolver EDP's lineares usando métodos de variáveis separáveis e série de Fourier.

Compreender a transformada de Fourier e suas propriedades.

Compreender os tipos e critérios de convergência da série de Fourier.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I

Conceito-Chave 1: O conceito de EDP.

1.1 Condições de Contorno e Iniciais.

1.2 Equações lineares de Primeira Ordem

1.3 Solução Geral de uma equação linear de primeira ordem

1.4 Equações lineares de segunda ordem.

Conceito-Chave 2: Séries de Fourier

2.1 Funções periódicas.

2.2 Superposição de vibrações senoidais.

2.3 Coeficientes de Fourier.

2.4 Série de Fourier. Série de Fourier de funções pares e ímpares.

2.5 Forma complexa da série de Fourier.

2.6 Interpretação geométrica.

2.7 Lema de Riemann-Lebesgue.

2.8 Convergência pontual da série de Fourier.

2.9 Unicidade da série de Fourier.

UNIDADE II

Conceito-Chave 3: Equação do Calor e Onda

3.1 Condução do calor para a barra finita homogênea

3.2 Solução da Equação da Corda Vibrante por séries de Fourier.

3.3 Harmônicos.

3.4 Frequência, amplitude.

3.5 Corda infinita.

3.6 O problema de Cauchy.

Conceito-Chave 4: Equação de Laplace

4.1 O problema de Dirichlet.

4.2 Funções harmônicas. Princípio do máximo.

4.3 Problema de Dirichlet no retângulo e no disco.

4.2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

No desenvolvimento da disciplina será promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

Para viabilizar o aprendizado também serão utilizados os recursos oferecidos via Google Classroom/Google For Education, com a finalidade de proporcionar ao graduando oportunidades para consulta de uma bibliografia específica relacionada com a disciplina e desenvolvimento das suas capacidades de análise, síntese e crítica.

Atividades orientadas serão realizadas individualmente ou em pequenos grupos com o objetivo de estimular a participação ativa do graduando no processo de aprendizagem, proporcionando momentos para apresentar e discutir assuntos relacionados à disciplina e desenvolver sua capacidade crítica e argumentativa. Os graduandos participarão de atividades com ênfase nos procedimentos de observação (de forma direta ou indireta) e reflexão sobre o cotidiano profissional.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação terá o objetivo de verificar a aquisição de competências e o aprendizado dos estudantes. As avaliações formativas (medida de eficiência) terão pontuação correspondente a 20% através de utilização de metodologias ativas.

As avaliações somativas (avaliação individual contextualizada) terão pontuação correspondente a 80% e serão divididos em 25% de questões referentes ao domínio teórico, 50% relacionadas a aplicabilidade do conteúdo e 25% relacionada a problematização.

Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primem pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

BOYCE, William E.,; DIPRIMA, Richard C.,. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9. ed. 3. reimp. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014.
BRANNAN, James R. Equações diferenciais uma introdução a métodos modernos e suas aplicações Rio de Janeiro: LTC, 2013.
ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. Equações diferenciais. 3. ed. São Paulo, SP: Makron books, 2013. 2. v

5.2 COMPLEMENTAR

BRONSON, Richar. ***Equações Diferencias***. Porto Alegre: Bookman, 2008

CENGEL, Yunus A. ***Equações Diferenciais***. Porto Alegre: AMGH, 2014.

FIGUEIREDO, Djairo Guedes de. ***Equações diferenciais aplicadas***. Rio de Janeiro, RJ: IMPA, 2010.

LEITHOLD, L. Cálculo com Geometria anlítica, vol. 2, Ed. Harbra.

MARIA Svec, Tópicos: Séries e Equações Diferenciais, EDUFB, coleção Pré-Textos

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: Fisioquímica II			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F115029	02	5º	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO
Perfil de egresso que a disciplina contribui para formar
P1 - Capacidade de utilizar a linguagem matemática, como forma universal de expressão da ciência física, química e matemática, desenvolvendo habilidades lógicas e computacionais, através de atividades desenvolvidas nos laboratórios.
Competências que a disciplina contribui para formar:
C1- Dominar conhecimentos de matemática, e de fenômenos da física e da química para resolver problemas de Engenharia;
C2 - Executar experimentos e interpretar resultados, a partir de textos, gráficos e outras formas de representações.

1. EMENTA

Propriedades coligativas; Coeficiente de Atividade. Propriedades de líquidos e sólidos: tensão superficial, viscosidade. Cinética química: equações de velocidade; catálises homogênea e heterogênea; Equilíbrio Químico. Eletroquímica: condutividade de soluções, Lei de Ostwald; equilíbrio iônico; pilhas e reações eletroquímicas; passivação e corrosão.
UNIDADES DE ENSINO (Conceitos – Chave): Propriedades coligativas; Atividade: Coeficiente de Atividade; Propriedades de líquidos e sólidos; Cinética química; Equilíbrio Químico; Eletroquímica; Passivação e corrosão.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Possibilitar ao estudante o domínio das propriedades coligativas, coeficiente de atividade, propriedades de líquidos e sólidos, cinética química, catálise, equilíbrio químico e eletroquímica, de modo que este possa executar experimentos, interpretar resultados e resolver problemas de Engenharia.

3. COMPETÊNCIAS

Dominar os conhecimentos relativos às propriedades coligativas, coeficiente de atividade, propriedades de líquidos e sólidos, cinética química, catálise, equilíbrio químico e eletroquímica, bem como às habilidades lógicas e computacionais;

Executar experimentos e interpretar resultados envolvendo questões de engenharia;

Resolver problemas de Engenharia que envolvam fenômenos da física e da química desenvolvidos nos laboratórios.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I
Conceito-chave 1: Propriedades coligativas
1.1 Tonoscopia.
1.2 Ebulioscopia.
1.3 Crioscopia.
1.4 Osmoscopia.
Conceito-Chave 2: Atividade: Coeficiente de Atividade
2.1 Coeficiente de Atividade.
2.2 Determinação experimental da atividade.
Conceito-Chave 3: Propriedades de líquidos e sólidos
3.1 Forças intermoleculares;
3.2 Sólidos:
    3.2.1 Características gerais;
    3.2.2 Tipos de ligação;
    3.2.3 Propriedades;

3.2.4 Calor e temperatura de fusão.
3.3 Líquidos
3.3.1 Características gerais;
3.3.2 Pressão de vapor;
3.3.3 Tensão superficial;
3.3.4 Viscosidade;
3.3.5 Coeficiente de expansão térmica e compressibilidade;
3.3.6 Calor e temperatura de vaporização;
3.3.7 Energia coesiva.
Conceito-Chave 4: Cinética química
4.1 Equações de velocidade.
4.2 Catálise homogênea.
4.3 Catálise heterogênea.

UNIDADE II
Conceito-Chave 5: Equilíbrio Químico
5.1 Estado de equilíbrio;
5.2 Constante de equilíbrio;
5.3 Princípio de Le Chatelier;
5.4 Equilíbrio ácido-base em soluções aquosas;
5.5 Equilíbrio iônico;
5.6 Equilíbrio heterogêneo.
Conceito-Chave 6: Eletroquímica
6.1 Condutividade de soluções;
6.2 Semi-reações e eletrodos,
6.3 Potencial padrão e série eletroquímica
6.4 Lei de Ostwald;
6.5 Equilíbrio iônico em solução;
6.6 Eletrodos de referência;
6.7 Tipos de eletrodos.
6.8 Potencial de eletrodo;
6.9 Efeito do íon comum;
6.10 Equação de Nernst;
6.11 Diagramas de equilíbrio eletroquímico (eh-ph);
6.12 Eletrólise;
6.13 Leis de Faraday;
6.14 Células eletrolíticas
6.15 Pilhas;
6.16 Reações eletroquímicas.
Conceito-Chave 7: Passivação e corrosão.
7.1 Formas e classificação da corrosão;
7.2 Corrosão eletroquímica;
7.3 Corrosão na indústria química e petroquímica;
7.4 Processos eletroquímicos industriais.

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O processo de ensino e aprendizagem dar-se-á fundamentado no desenvolvimento das competências e a metodologia de ensino irá privilegiar práticas pedagógicas que promovam a

tomada de decisão, estimulem a resolução de problemas e a construção de argumentações técnicas.
A prática pedagógica levará em consideração os movimentos do domínio teórico, da aplicabilidade do conhecimento e da problematização. Para desenvolver o domínio teórico a bibliografia básica será trabalhada utilizando aula expositiva e debates correlacionando-os com exemplos e atividades práticas. Serão realizados exercícios práticos individuais ou em grupo, trabalhos de campo sobre alguns assuntos do conteúdo programático, elaboração e apresentação de relatórios técnicos objetivando o domínio de instrumentais metodológicos, a investigação científica e a relação teoria-prática.
No desenvolvimento da disciplina também poderá ser promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação da aprendizagem se dará em dois momentos distintos. O primeiro, denominado Medida de Eficiência, corresponde a 20% da nota e inclui as atividades formativas desenvolvidas ao longo de cada unidade, a saber: estudo de caso, práticas experimentais, situações problemas. O segundo momento corresponde a prova contextualizada, composta de questões objetivas de domínio teórico e questões subjetivas que permitam a aplicação do conhecimento adquirido.
Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primem pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

BRADY, J. E.; RUSSELL, J. W.; HOLUM, J. R. **Química: a matéria e suas transformações**. 5ª Edição. Rio de Janeiro, RJ. LTC, 2015.
ATKINS, P. W.; PAULA, Julio de. **Atkins físico-química.** 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. v.2
MOORE, W. J.. **Físico-química**. Volume 1. 13ª Reimpressão. São Paulo, SP. Edgard Blücher, 2013.

5.2 COMPLEMENTAR

ATKINS, P. W.; PAULA, Julio de. **Físico-química.** 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012. v.1
BROWN, T. L.; Lemay, H. E.; Bursten, B. E.. **Química: a ciência central**. 9ª Edição, 7ª Reimpressão. São Paulo, SP. Pearson Prentice Hall, 2012.
CHANG, R.. **Físico-química para as ciências químicas e biológicas**. Porto Alegre, RS. AMGH, 2010.
KOTZ, John C.; TREICHEL, Paul M.; WEAVER, Gabriela C. **Química geral e reações químicas.** 6ª ed. Volume 1. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2010.
KOTZ, John C.; TREICHEL, Paul M.; WEAVER, Gabriela C.. **Química Geral e Reações Químicas.** Volume 2; Cengage Learning Edições LTDA (Editora Pioneira); São Paulo: SP; 2010.

ACERVO VIRTUAL

ATKINS, P.; de PAULA, J. e SMITH, D.. **Físico-química: fundamentos**. 6ª Edição. Rio de Janeiro, RJ. LTC, 2018.
ATKINS, P., e de PAULA, J.. **Físico-química, Volume 1**. 10ª Edição. Rio de Janeiro, RJ. LTC, 2018.
ATKINS, P., e de PAULA, J.. **Físico-química, Volume 2**. 10ª Edição. Rio de Janeiro, RJ. LTC, 2018.

14.6 6º PERÍODO

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: FENÔMENOS DE TRANSPORTE II			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F106780	04	6º	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO
Perfil de egresso que contribui para formar
P2 - Capacidade de utilizar a linguagem matemática, como forma universal de expressão da ciência física, química e matemática, desenvolvendo habilidades lógicas e computacionais, através de atividades desenvolvidas nos laboratórios;
P7 – Apto a avaliar os custos das decisões de projetos com sólida formação tecnológica e humana, com iniciativa e autonomia para resolver problemas de engenharia.
Competência que contribui para formar
C1 – Dominar conhecimentos de matemática, fenômenos físicos, químicos, ambientais, científicos, tecnológicos e instrumentais para resolver problemas de Engenharia (Portaria do Enade e DCN)
C7 – Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados a partir de textos, gráficos e outras formas de representações
C16 - Dominar conceitos fundamentais da engenharia química (termodinâmica, fenômenos de transporte e/ou operações unitárias) a serem utilizados nos processos produtivos.

1. EMENTA

Balanço de energia e massa: Aspectos Gerais, Leis e Equações Básicas; Fundamentos de Fenômenos de Transporte; Sistemas Unidimensionais e Multidimensionais da Condução de Calor e Convecção. Trocadores de calor. Modelagem física dos parâmetros para os fenômenos de transporte de calor. Projeto de trocadores de calor Introdução: Analogia da transferência de massa, momento e energia.

UNIDADES DE ENSINO (Conceitos-chave): Balanço de massa e energia; Condução de calor; Transporte de calor; Trocadores de Calor.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Possibilitar ao estudante o domínio dos conceitos e da base dos equipamentos da área da dinâmica dos fluídos e modelagem ambiental, de modo a integrar conhecimentos teóricos com visualização de dispersão de gases.

3. COMPETÊNCIAS

Analisar de maneira crítica exemplos práticos relacionados aos fenômenos de transporte;
Aplicar os conceitos aprendidos em sala de aula na resolução de problemas relacionados aos processos industriais.
Interpretar os fenômenos físicos associados à Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor e saber utilizá-los a partir da abordagem profissional da engenharia.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I

Conceito-Chave 1: Balanço de massa e energia

1.1 Balanço de energia e massa:

1.2 Aspectos Gerais, Leis e Equações Básicas;

Conceito-Chave 2: Condução de calor

2.1 Fundamentos de Fenômenos de Transporte;

2.2 Sistemas Unidimensionais e Multidimensionais da Condução de Calor e Convecção.

UNIDADE II

Conceito-Chave 3: Transporte de calor

3.1 Trocadores de calor.

3.2 Modelagem física dos parâmetros para os fenômenos de transporte de calor.

Conceito-Chave 4: Trocadores de calor

4.1 Projeto de trocadores de calor Introdução:

4.2 Analogia da transferência de massa, momento e energia.

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O processo de ensino e aprendizagem dar-se-á fundamentado no desenvolvimento das competências e a metodologia de ensino irá privilegiar práticas pedagógicas que promovam a tomada de decisão, estimulem a resolução de problemas, a construção de argumentações técnicas e a efetiva participação do estudante.

A prática pedagógica levará em consideração os movimentos do domínio teórico, da aplicabilidade do conhecimento e da problematização. O estudo da bibliografia básica fornecerá as bases conceituais para as discussões em aula. Para viabilizar o aprendizado também serão utilizados os recursos oferecidos via Google Classroom/Google For Education, com a finalidade de proporcionar ao estudante oportunidades para consulta de uma bibliografia específica relacionada com a disciplina e desenvolvimento das suas capacidades de análise, síntese e crítica.

Atividades orientadas serão realizadas individualmente ou em pequenos grupos com o objetivo de estimular a participação ativa do graduando no processo de aprendizagem, proporcionando momentos para apresentar e discutir assuntos relacionados à disciplina e desenvolver sua capacidade crítica e argumentativa. Os estudantes participarão de atividades com ênfase nos procedimentos de observação (de forma direta ou indireta) e reflexão sobre o cotidiano profissional.

No desenvolvimento da disciplina também poderá ser promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

O processo de avaliação da disciplina visa mensurar em que medida foram desenvolvidas as competências previstas na matriz de referência e considerará o domínio teórico, a aplicabilidade do conhecimento e a problematização do conteúdo adotando-se para tal a perspectiva interdisciplinar.

O processo avaliativo é composto por duas unidades sendo cada uma constituída por uma prova escrita, individual e contextualizada, que corresponde a 80% da nota e uma medida de eficiência, que corresponde a 20% da nota, alcançada através de atividades práticas supervisionadas propostas (estudo dirigido, mapa mental, seminários, estudo de caso e pesquisa bibliográfica).

Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primem pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

LIVI, Celso Pohlmann. **Fundamentos de fenômenos de transporte**: um texto para cursos básicos. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. 2012, 206 p.

INCROPERA, Frank P.; DEWITT, David P.. **Fundamentos de transferência de calor e de massa**. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. 2008, 698 p.1.

WHITE, Frank M. **Mecânica dos fluidos**. 6. ed. Porto Alegre: AMGH, c2011. 880 p. + CD-ROM ISBN 9788563308214

5.2 COMPLEMENTAR

BIRD, R. Byron; STEWART, Warren E.; LIGHTFOOT, Edwin N.. **Fenômenos de transportes.** 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.2004, 838

BRAGA FILHO, Washington. **Fenômenos de transporte para engenharia**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006.

BRUNETTI, Franco. **Mecânica dos fluidos**. 2. ed., rev., 2. reimpr. São Paulo: Prentice Hall, 2009. 431 p.

CREMASCO, M.A. **Fundamentos de Transferência de Massa**. São Paulo: UNICAMP, 2001.

KREITH, F. **Princípios da Transmissão de Calor**. São Paulo: Edgar Blucher, 2002.

ACESSO VIRTUAL

BAUER, Wolfgang. **Física para Universitários:** Relatividade, Oscilações, Ondas e Calor.AMGH, 2012. VitalBook file. Minha Biblioteca.

INCROPERA, Frank P.; DeWITT, David P.; BERGAMAN, Theodore L.; LAVINE, Adrienne S. **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa**, 6ª edição. LTC, 2008. VitalBook file.Minha Biblioteca.

LIVI, Celso Pohlmann. **Fundamentos de Fenômenos de Transporte** - Um Texto para Cursos Básicos, 2ª edição. LTC, 2012. VitalBook file. Minha Biblioteca.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: Planejamento e Análise de Processos			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F111856	02	6º	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO
Perfil de egresso que contribui para formar
P5- Capacidade de utilizar a linguagem matemática, como forma universal de expressão da ciência física, química e matemática, desenvolvendo habilidades lógicas e computacionais, através de atividades desenvolvidas nos laboratórios;
Competência que contribui para formar
C6 – Gerenciar, coordenar, supervisionar a administração de projetos e pessoas com avaliação do impacto no contexto social e ambiental.
C17 - Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos tecnológicos e instrumentais à Engenharia.

1. EMENTA

Processos químicos: fundamentos, insumos e cadeias produtivas. Etapas de processo: preparatória e executiva. Processos e variáveis de processos. Fluxograma de processos. Estratégias de cálculo: equações, sistemas e dimensionamento. Introdução ao controle de processo. Otimização paramétrica. Síntese de processos.
UNIDADES DE ENSINO (Conceitos-chave): Processos químicos; Fluxograma de processos

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Capacitar o estudante de engenharia química a ter uma visão global, desde a sua concepção básica até a sua operação plena, enfocando as várias fases com ênfase nos aspectos técnicos e econômicos.

3. COMPETÊNCIAS

Identificar e explorar as aplicações destes conceitos em diferentes processos da indústria química;
Familiarizar o estudante de engenharia química com métodos empregados em engenharia química;
Sedimentar os conhecimentos de Fluxograma de processos;
Dominar os conceitos de Processos químicos, a caracterização dos processos e as propriedades de sistemas;

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I
Conceito-Chave 1: Processos químicos
Processos químicos: fundamentos, insumos e cadeias produtivas.
Etapas de processo: preparatória e executiva.
Processos e variáveis de processos.

UNIDADE II
Conceito-Chave 2:Fluxograma de processos
Fluxograma de processos.
Estratégias de cálculo: equações, sistemas e dimensionamento.
Introdução ao controle de processo.
Otimização paramétrica.
Síntese de processos.

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O processo de ensino e aprendizagem dar-se-á fundamentado no desenvolvimento das competências e a metodologia de ensino irá privilegiar práticas pedagógicas que promovam a tomada de decisão, estimulem a resolução de problemas, a construção de argumentações técnicas e a efetiva participação do estudante.

A prática pedagógica levará em consideração os movimentos do domínio teórico, da aplicabilidade do conhecimento e da problematização. O estudo da bibliografia básica fornecerá as bases conceituais para as discussões em aula, intercaladas por aulas expositivas. Para viabilizar o aprendizado também serão utilizados os recursos oferecidos via Google Classroom/Google For Education, com a finalidade de proporcionar ao graduando oportunidades para consulta de uma bibliografia específica relacionada com a disciplina e desenvolvimento das suas capacidades de análise, síntese e crítica.

Atividades orientadas serão realizadas individualmente ou em pequenos grupos com o objetivo de estimular a participação ativa do graduando no processo de aprendizagem, proporcionando momentos para apresentar e discutir assuntos relacionados à disciplina e desenvolver sua capacidade crítica e argumentativa. Os estudantes participarão de atividades com ênfase nos procedimentos de observação (de forma direta ou indireta) e reflexão sobre o cotidiano profissional.

No desenvolvimento da disciplina também poderá ser promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

O processo de avaliação da disciplina visa mensurar em que medida foram desenvolvidas as competências previstas na matriz de referência e considerará o domínio teórico, a aplicabilidade do conhecimento e a problematização do conteúdo adotando-se para tal a perspectiva interdisciplinar.

O processo avaliativo é composto por duas unidades sendo cada uma constituída por uma prova escrita, individual e contextualizada, que corresponde a 80% da nota e uma medida de eficiência, que corresponde a 20% da nota, alcançada através de atividades práticas supervisionadas propostas (estudo dirigido, mapa mental, seminários, estudo de caso e pesquisa bibliográfica).

Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primam pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

FELDER, R. M., ROUSSEAU, R. W. **Princípios Elementares dos Processos Químicos**. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013

KWONG, W.H., **Introdução ao Controle de Processos Químicos com MATLAB, Apontamentos,** Volumes 1 e 2, EdUFSCar, São Carlos, 2002

PERLINGEIRO, Carlos Augisto G. **Engenharia de processos: análise, simulação, otimação e síntese de processos quimicos**. São Paulo: Blucher, 2015.

5.2 COMPLEMENTAR

FOGLER, H. S., **Elementos de engenharia das reações químicas**, 3a ed., Rio de Janeiro, LTC, 2002.

LUYBEN, William L.. **Process modeling, simulation, and control for chemical engineers.** 2. ed. New York: McGraw-Hill, 1990. 725 p

MASTERTON, W. L.; HURLEY, C. N. **Química - Princípios e Reações**. 6ª edição, LTC, 1990.

PERRY, R. H., BENSKOW, L. R., BEIMESCH, W. E., et al. Perry's **Chemical Engineers**' Handbook. 4ed. Nova Iorque: McGraw-Hill, 1963.

SAWYER, Clair N. . **Chemistry for environmental engineering**. 4th ed. New York : McGraw-Hill, ©1994. 658 p.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	**Área de Ciências Exatas e Tecnológicas**			
	DISCIPLINA: Fenômenos de Superfície e Eletroquímica			
	CÓDIGO	**CR**	**PERÍODO**	**CARGA HORÁRIA**
	F112801	**02**	**6º**	**40**
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO

Perfil de egresso que contribui para formar

P5 - Crítico, colaborativo e proativo na identificação e resolução de problemas

Competência que contribui para formar

C17 - Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos tecnológicos e instrumentais à Engenharia.

1. EMENTA

Sistemas Coloidais. Origem da carga superficial. Equação de Poisson-Boltzmann. Emulsões. Tensão superficial e interfacial. Adsorção. Eletroquímica: Nomenclatura básica. Lei de diluição de Ostwald. Teorias de ionização. Condução e transporte em eletrólitos. Equilíbrio eletroquímico (Butler-Volmer e Tafel). Células eletrolíticas e galvânicas. Convenções. Pilhas eletroquímicas. Equilíbrio eletroquímico Corrosão.

UNIDADES DE ENSINO (Conceitos-chave): Classificação das dispersões; Potencial eletroquímico

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Aplicar os critérios de equilíbrio de fases em fenômenos de superfície e conhecer e compreender os princípios e fundamentos envolvidos na Termodinâmica eletroquímica.

3. COMPETÊNCIAS

Capacidade de diferenciar os princípios fundamentais das interfaces líquido/gás/sólido;
Diferenciar os conceitos de adsorção em sólidos, a caracterização de superfícies porosas, tensão superficial e propriedades de sistemas coloidais e emulsões.
Identificar e explorar as aplicações destes conceitos em diferentes processos da indústria química.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I

Conceito-Chave 1: Classificação das dispersões

Sistemas Coloidais.
Origem da carga superficial.
Equação de Poisson-Boltzmann.
Emulsões. Tensão superficial e interfacial.
Adsorção.

UNIDADE II

Conceito-Chave 2:

Eletroquímica:
Nomenclatura básica.
Lei de diluição de Ostwald.
Teorias de ionização.
Condução e transporte em eletrólitos.

Conceito-Chave 3: Potencial eletroquímico

Equilíbrio eletroquímico (Butler-Volmer e Tafel).
Células eletrolíticas e galvânicas.
Convenções. Pilhas eletroquímicas.
Equilíbrio eletroquímico Corrosão.

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia adotada no processo de ensino aprendizagem deve considerar os movimentos da competência por conceito-chave, utilizando os recursos disponíveis no Ambiente virtual de aprendizagem (videoaula, fórum, objetos virtuais, medida de eficiência, textos, *links)* promovendo atividades que desenvolvam o domínio teórico e prático com bibliografia básica e discussões colaborativas, visando à sinergia entre as estratégias de inovação no uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC) e os objetivos da disciplina, com vistas a promover aprendizagem significativa e interativa.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

O processo de avaliação ocorrerá de forma não presencial, no Ambiente Virtual de Aprendizagem, a partir das Medidas de Eficiências e da Produção de Aprendizagem Significativa ao longo do processo avaliativo das Unidades de estudo. E da avaliação presencial, prova escrita, contendo questões contextualizadas (objetivas e discursivas), com vistas a consolidar a aprendizagem interativa e interativa.
A avaliação da aprendizagem será composta de 2 formas: Unidade I: Medida de eficiência - 2,0 (pontos) + Produção da Aprendizagem Significativa - 8,0 (pontos); Unidade II: Medida de Eficiência - 2,0 (pontos) e Prova Presencial – 8,0 (pontos). As avaliações estarão delineadas pelas competências e habilidades da disciplina.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

ATKINS, P.W., Physical Chemistry, Oxford University Press, Oxford.

LUÍS, Antonio Carvalho de Sales . Eletroquímica: experiências, leis e conceitos fundamentais. São Paulo : Fundaçao Salim Farah Maluf, 1986. 82 p.

BRETT, A. M. O. Eletroquímica: Principios, metodos e aplicaçoes. 1996

5.2 COMPLEMENTAR

BALL, David W. Físico-química. São Paulo, SP: Pioneira Thomson Learning, 2006.

SHREVE, R.N. e BRINK, J.A.; “Indústria de processos químicos”, 4ª edição, Editora Guanabara, 2010

NAOUM, P. C. Eletroforese Tecnicas e diagnosticos. 2 ed. 1999.

SMITH, J. M.; VAN NESS, J. M.; ABBOTT, M. M. Introdução à termodinâmica da engenharia química. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. 626 p.

LEVENSPIEL, Octave. Termodinâmica amistosa para engenheiros. São Paulo: E. Blücher, 2015. 323 p.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: Projeto de Engenharia III			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F113808	02	6º	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO
Perfil de egresso que a disciplina contribui para formar
P1 - Sólida formação técnica-científica, comunicacional e tecnológica, política, econômica, social,

ambiental, cultural e ética, participando de forma responsável, ativa, critica e criativa no atendimento às demandas da sociedade (Portaria do Enade e DCN)
Competências que a disciplina contribui para formar
C5 - Comunicar-se efetivamente de forma oral, escrita e gráfica (Portaria do Enade e DCN)

1. EMENTA

A articulação ensino, pesquisa e extensão. Bases orientadoras de ações generalizadas; Interpretação de uma segunda língua. Integração dos conhecimentos dos seis primeiros semestres letivos do curso. Construção de um projeto integrador continuado com enfoque na intervenção social. Solução de Projeto de Média-Alta Complexidade.
UNIDADES DE ENSINO (Conceitos – Chave): Articulação ensino, pesquisa e extensão; Pesquisa; Projeto Integrador.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Estimular práticas de estudos independentes visando uma progressiva autonomia profissional e intelectual do estudante, para a busca de informações oriundas de várias fontes, articulando a teoria com a prática, valorizando a pesquisa individual e coletiva, aplicando os conhecimentos adquiridos ao longo do curso na solução de problemas de Média-Alta Complexidade.

3. COMPETÊNCIAS

Estimular o aluno a buscar informações oriundas de várias fontes;
Interpretação de um texto técnico em uma segunda língua;
Fortalecer a articulação da teoria com a prática, valorizando a pesquisa individual e coletiva;
Entender e aplicar Bases Orientadoras da Ação que nortearão o desenvolvimento de suas atividades profissionais;
Fomentar nos alunos a capacidade de sistematizar e processar informações coletadas para geração de conhecimentos;
Desenvolver projeto integrador que articulem teoria e prática numa perspectiva interdisciplinar.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I

Conceito-Chave 1: Articulação ensino, pesquisa e extensão

1.1 As Práticas Extensionistas e sua importância no desenvolvimento da autonomia intelectual e acadêmica
1.2 Os campos do Ensino, da pesquisa e da extensão
1.3 Interdisciplinaridade
1.4 Finalidades da ciência
1.5 Finalidades do método científico

Conceito-Chave 2: Pesquisa
2.1 Fundamentos da Pesquisa - objetivos, funções, modalidades e formatos gerais

2.2 Elementos do projeto de Pesquisa e Extensão
2.3 Produção de texto acadêmico
2.4 Normas da ABNT
2.5 Uso de segunda língua na pesquisa

UNIDADE II
Conceito-Chave 3: Projeto Integrador
3.1 Definição do tema da pesquisa
3.2 Revisão bibliográfica: fontes de informação, etapas da pesquisa bibliográfica, estratégias de busca, sistematização da informação
3.3 Formulação do problema, dos objetivos e da justificativa da investigação
3.4 Desenvolvimento do projeto integrador
3.5 Análise dos resultados do projeto integrador

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos adotados na disciplina baseiam-se nas metodologias ativas tendo como foco o desenvolvimento das competências previstas na matriz de referência. Para tanto, em cada unidade os procedimentos metodológicos estarão direcionados ao desenvolvimento de competências e levarão em consideração os movimentos do domínio teórico, da aplicabilidade do conhecimento e da problematização.
O domínio teórico será trabalhado a partir de atividades individuais e em grupos, sendo utilizados como ferramentas metodológicas: aulas expositivas e dialogadas, com ampla discussão dos diversos aspectos que compõem a realidade do ambiente de trabalho e desenvolvimento técnico-científico. Serão privilegiadas também as leituras dirigidas de textos e artigos selecionados, elaboração e apresentação de resumos de matérias publicadas em revistas e jornais especializados sobre o conteúdo programático.
A aplicação do conhecimento será executada através de resolução de problemas, estudo de caso e experimentos físicos, em laboratório e elaboração de relatórios técnico-científicos.
A problematização do conhecimento terá como foco os procedimentos de observação (de forma direta ou indireta) e reflexão sobre o cotidiano profissional.
No desenvolvimento da disciplina também poderá ser promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação será formativa, processual e contínua durante todas as unidades privilegiando a participação do aluno e terá como objetivo mensurar as competências previstas na matriz de referência. Levará em consideração o domínio teórico, a aplicabilidade do conhecimento e a problematização do conteúdo por meio de atividades interdisciplinares. Para tanto, será realizada discussão prévia com o estudante do que se pretende avaliar.
As avaliações formativas (medida de eficiência), serão realizadas através de Atividades Práticas Supervisionadas presenciais, semipresenciais ou não presenciais, terão a pontuação correspondente a 20% da nota total da unidade programática, através de execução de experimentos laboratoriais, confecção de relatórios e protótipos teóricos e/ou físicos, além da utilização de metodologias ativas como: O aprendizado baseado em equipes (TBL – *Team Based Learning*), Kahoot, Socratives e Google forms.
As avaliações somativas (avaliação individual contextualizada) terão pontuação correspondente a 80% e serão divididos em 25% de questões referentes ao domínio teórico, 50% relacionadas

a aplicabilidade do conteúdo e 25% relacionada a problematização. A nota final do semestre será a média aritmética das notas das duas unidades programáticas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

5.1 BÁSICA

CALDERÓN, Adolfo. **Educação Superior: Construindo a Extensão Universitária nas IES particulares.** 1 ed. São Paulo: Xamã, 2007.
SANTOS, D. M.; FREIRE, J.M.M.; SILVA, V.A. da (Orgs.). **Universidade além da sala de aula. Extensão Universitária, desenvolvimento local e cidadania.** São Cristóvão: UFS, 2006. 14 ex
SOUZA, Rose Reis de**. "Pétalas e Espinhos a Extensão Universitária no Brasil".** São Paulo: Livro Pronto, 2010.

5.2 COMPLEMENTAR

FARIA, Doris Santos de. (org.) **Construção Conceitual da Extensão Universitária na América Latina**. , 1 ed. Brasília: UNB, 2001.
GONÇALVES, Hortência de Abreu. **Manual de Projetos de Extensão Universitária.** São Paulo: Avercamp, 2008**.**
MORIN, A. **Pesquisa-ação integral e sistêmica**. Trad. Michel Thiollent. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.

NOGUEIRA, Maria das Dores Pimentel. **Políticas de Extensão Universitária Brasileira.** 1ª ed. Belo Horizonte: UFMG, 2005.

POSSOBON, Maria Elizete. BUSATO, Maria Assunta (orgs**. Extensão Universitária: Reflexão e Ação**. Chapecó: Argos, 2009.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: Química Analítica I			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F114073	04	6º	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO

Perfil de egresso que contribui para formar

P2 - Capacidade de utilizar a linguagem matemática, como forma universal de expressão da ciência física, química e matemática, desenvolvendo habilidades lógicas e computacionais, através de atividades desenvolvidas nos laboratórios;

Competência que contribui para formar

C1 - Dominar conhecimentos de matemática, fenômenos físicos, químicos, ambientais, científicos, tecnológicos e instrumentais para resolver problemas de Engenharia (Portaria do Enade e DCN)
C4 - Dominar ferramentas básicas e técnicas, com capacidade de integrá-las em seu fazer profissional;
C7 – Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados a partir de textos, gráficos e outras formas de representações

1. EMENTA

Introdução à química analítica qualitativa: Métodos químicos para análise qualitativa, Análise sistemática de cátions e ânions em solução. Reações importantes da química. Equilíbrio de formação de precipitação. Equilíbrio ácido-base, Equilíbrio de formação de complexo. Equilíbrio de Oxirredução.
UNIDADES DE ENSINO (Conceitos-chave): Introdução à Química Analítica; Métodos Clássicos de Análise; Equilíbrios Químicos

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Capacitar o aluno para entender os fundamentos dos métodos clássicos de análises químicas. Discutir os fundamentos e aplicações dos métodos qualitativos e quantitativos da química analítica clássica.

3. COMPETÊNCIAS

Potencializar para o desenvolvimento da pesquisa e aptidão para o trabalho na indústria.
Conhecer o material e as técnicas utilizadas em análises quantitativas gravimétricas e volumétricas, e usá-las corretamente;
Preparar soluções de reagentes e de executar qualquer análise volumétrica, cuja técnica lhe seja fornecida;

Conhecer algumas das mais importantes reações de análise volumétrica.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I
Conceito-Chave 1: . Introdução à Química Analítica
Introdução à química analítica qualitativa:
Métodos químicos para análise qualitativa,
Conceito-Chave 2: Métodos Clássicos de Análise
Análise sistemática de cátions e ânions em solução.

UNIDADE II
Conceito-Chave 3: Equilíbrios Químicos
Reações importantes da química.
Equilíbrio de formação de precipitação.
Equilíbrio ácido-base,
Equilíbrio de formação de complexo.
Equilíbrio de Oxirredução.

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia adotada no processo de ensino aprendizagem deve considerar os movimentos da competência por conceito-chave, utilizando os recursos disponíveis no Ambiente virtual de aprendizagem (videoaula, fórum, objetos virtuais, medida de eficiência, textos, *links)* promovendo atividades que desenvolvam o domínio teórico e prático com bibliografia básica e discussões

colaborativas, visando à sinergia entre as estratégias de inovação no uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC) e os objetivos da disciplina, com vistas a promover aprendizagem significativa e interativa.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

O processo de avaliação ocorrerá de forma não presencial, no Ambiente Virtual de Aprendizagem, a partir das Medidas de Eficiências e da Produção de Aprendizagem Significativa ao longo do processo avaliativo das Unidades de estudo. E da avaliação presencial, prova escrita, contendo questões contextualizadas (objetivas e discursivas), com vistas a consolidar a aprendizagem interativa e interativa.

A avaliação da aprendizagem será composta de 2 formas: Unidade I: Medida de eficiência - 2,0 (pontos) + Produção da Aprendizagem Significativa - 8,0 (pontos); Unidade II: Medida de Eficiência - 2,0 (pontos) e Prova Presencial – 8,0 (pontos). As avaliações estarão delineadas pelas competências e habilidades da disciplina.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

HIGSON, Séamus. **Química analítica.** São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2009. 452 p
SKOOG, Douglas; WEST, Donald M.; HOLLER, F. James. Analytical chemistry: an introduction. 7th ed. Australia: BROOKS/COLE, ©2000. 812 p
VOGEL, Arthur Israel. Química analítica qualitativa. 5. ed. São Paulo, SP: Mestre Jou, 1992. 665 p

5.2 COMPLEMENTAR

LUNA, Aderval S. **Química analítica ambiental.** Rio de Janeiro UERJ 2003 162 p. I
ROSA, Gilber; GAUTO, Marcelo; GONÇALVES, Fábio**. Química analítica: práticas de laboratório.** Porto Alegre, RS: Bookman, 2013. 127 p.
VOGEL. J Mendham, R C Denney, J D Barnes. **Análise Química Quantitativa**; 6 ed. Rio de Janeiro: LTC. 2012
SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. **Fundamentos De Química Analítica. 8** ed. Thompson Pioneira, 2008

ACESSO VIRTUAL

ATKINS, Peter W. ; JONES, Loretta. **Principios de Química - Questionando a vida moderna e o meio,** 5ª edição, 2012. Minha Biblioteca. Web. 09 August 2013
ROSA, Gilber; GAUTO, Marcelo; GONÇALVES, Fábio. **Química Analítica: Práticas de Laboratório** - Série Tekne, 2013. Minha Biblioteca.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F114189	02	6º	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO

Perfil de egresso que contribui para formar
P1 - Sólida formação técnica-científica, comunicacional e tecnológica, política, econômica, social, ambiental, cultural e ética, participando de forma responsável, ativa, critica e criativa no atendimento às demandas da sociedade (Portaria do Enade e DCN)
P2 - Capacidade de utilizar a linguagem matemática, como forma universal de expressão da ciência física, química e matemática, desenvolvendo habilidades lógicas e computacionais, através de atividades desenvolvidas nos laboratórios (Portaria do Enade e DCN)
Competência que contribui para formar
C1 - Dominar conhecimentos de matemática, fenômenos físicos, químicos, ambientais, científicos, tecnológicos e instrumentais para resolver problemas de Engenharia (Portaria do Enade e DCN)
C3 - Compreender aspectos políticos, sociais, culturais, éticos, ambientais, econômicos, tendo em vista a atuação profissional ao atendimento às demandas da sociedade (Portaria do Enade e DCN)

1. EMENTA

Estrutura dos Materiais. Diagramas de equilíbrio. Ensaios de Materiais. Materiais ferrosos e não ferrosos. Aspectos gerais da deterioração de materiais em serviço. Tipos de corrosão e métodos de ensaio. Corrosão de ferros e suas ligas. Ligas especiais resistentes à corrosão. Critérios de proteção. Materiais poliméricos e cerâmicos utilizados na indústria química.
UNIDADES DE ENSINO (Conceitos-chave): Estrutura dos Materiais; Materiais ferrosos e não ferrosos;Corrosão de ferros e suas ligas.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Nesta disciplina pretende-se enfocar aspectos teóricos, de desenvolvimento e de análise de desempenho de dispositivos produzidos a partir de classes de materiais comumente empregadas na indústria química, mas tendo em vista o uso nas áreas da Engenharia Química. Serão abordados, a partir de uma perspectiva interdisciplinar, tópicos referentes ao projeto e produção de biomateriais, suas características e aplicações, assim como aspectos relacionados à biocompatibilidade, à degradação, às propriedades mecânicas e de transferência de massa, dentre outros.

3. COMPETÊNCIAS

Aprofundamento e desdobramento de matérias na área de materiais da indústria química.
Desenvolver a capacidade crítica para analisar de maneira conveniente os seus próprios conhecimentos
Compreender o comportamento de diferentes materiais na indústria química;
Despertar a curiosidade intelectual e interesse pela investigação científica e tecnológica, de forma a utilizar o conhecimento científica e socialmente acumulado na produção de novos conhecimentos.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I
Conceito-Chave 1: Estrutura dos Materiais.
Estrutura dos Materiais.
Diagramas de equilíbrio.
Ensaios de Materiais.
Conceito-Chave 2:Materiais ferrosos e não ferrosos.
Aspectos gerais da deterioração de materiais em serviço.
Tipos de corrosão e métodos de ensaio.

UNIDADE II
Conceito-Chave 3: Corrosão de ferros e suas ligas.
Ligas especiais resistentes à corrosão.
Critérios de proteção.
Outros materiais para a Indústria Química.

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia adotada no processo de ensino aprendizagem deve considerar os movimentos da competência por conceito-chave, utilizando os recursos disponíveis no Ambiente virtual de aprendizagem (videoaula, fórum, objetos virtuais, medida de eficiência, textos, *links)* promovendo atividades que desenvolvam o domínio teórico e prático com bibliografia básica e discussões colaborativas, visando à sinergia entre as estratégias de inovação no uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC) e os objetivos da disciplina, com vistas a promover aprendizagem significativa e interativa.
No desenvolvimento da disciplina também poderá ser promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

O processo de avaliação da disciplina visa mensurar em que medida foram desenvolvidas as competências previstas na matriz de referência e considerará o domínio teórico, a aplicabilidade do conhecimento e a problematização do conteúdo adotando-se para tal a perspectiva interdisciplinar.
O processo avaliativo é composto por duas unidades sendo cada uma constituída por uma prova escrita, individual e contextualizada, que corresponde a 80% da nota e uma medida de eficiência, que corresponde a 20% da nota, alcançada através de atividades práticas supervisionadas propostas (estudo dirigido, mapa mental, seminários, estudo de caso e pesquisa bibliográfica).
Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primam pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

GARCIA, Amauri; SPIM, Jaime Alvares; SANTOS, Carlos Alexandre dos. **Ensaios dos materiais**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014. 365 p.7 ex.
SANTOS, Givanildo Alves dos. **Tecnologia dos materiais metálicos:** propriedades, estruturas e processos de obtenção. São Paulo, SP: Érica, 2015. 192 p.
SILVA, Paulo Furtado da. **Corrosão e Proteção das Superfícies Metálicas.** 3 Ed. Rio de Janeiro: Engenharia, 1973. 230p

5.2 COMPLEMENTAR

ASKELAND, Donald R.; PHULÉ, Pradeep P. **Ciência e engenharia dos materiais**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2008. 594 p.
BEER, Ferdinand Pierres; JOHNSTON, E. Russel. **Resistência dos Materiais**. 3 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2012.
RIBBE, Alberto Paulo; FOLDES, Alexandre G; CORREA, Arnaldo. **Corrosão e Tratamentos Superficiais dos Metais.** São Paulo: ABM, 1971. 508p
SANTOS, Zora Ionara Gama dos. **Tecnologia dos materiais não metálicos : classificação, estrutura, propriedades, processos de fabricação e aplicações.** São Paulo Érica 2014.
VAN VLACK, Lawrence Hall, **Princípios de Ciência dos Materiais.** São Paulo: E. Blücher, 2014.

ACESSO VIRTUAL

SMITH, William F.; HASHEMI, Javad . **Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais**, 5ª Edição. AMGH, Minha Biblioteca

NEWELL, James. **Fundamentos da Moderna Engenharia e Ciência dos Materiais**. LTC, 2010. VitalBook file. Minha Biblioteca.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	**Área de Ciências Exatas e Tecnológicas**			
	DISCIPLINA: Análise Econômica de Investimentos			
	CÓDIGO	**CR**	**PERÍODO**	**CARGA HORÁRIA**
	H119714	**04**	**6º**	**80**
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO
Perfil de egresso que contribui para formar
P3 – Ético, apto a atuar na gestão, trabalhar em equipe demonstrando habilidades de comunicação e colaboração, visão empreendedora e inovadora em uma concepção de educação continuada (Gestão).
Competência que contribui para formar
C6– Gerenciar, coordenar, supervisionar a administração de projetos e pessoas, com avaliação do impacto no contexto social e ambiental.

1. EMENTA

Análise de Alternativas Econômicas. Análise crítica dos métodos a partir da Teoria das Opções reais método do Valor Presente Líquido, futuro líquido, uniforme líquido, do Benefício, da Taxa e prazo de Retorno. Análise crítica dos métodos a partir da Teoria das Opções Reais. Análise de Equilíbrio (Linear de Equilíbrio, equilíbrio com Múltiplas Alternativas, não Linear de Equilíbrio). Capacidade de Produção e Ociosidade. Análise de Sensibilidade de uma e várias alternativas, Alavancagem Financeira, Depreciação, Compra versos Locação, Arrendamento Mercantil (leasing), Exaustão, Problemas com Substituição de Equipamentos, Inflação e seus Efeitos na Empresa. Determinação da inflação interna da Empresa, Fluxo de Caixa, Viabilidade Financeira de Empreendimentos. Economia de HC, evolução dos sistemas tecnológicos de E&P, estratégias de empresa e políticas de governo.

Unidades de Ensino (Conceitos-chave): Matemática financeira; Sistemas de Amortizações; Análise de investimentos; Financiamento industrial.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Possibilitar ao estudante desenvolver as competências profissionais para modelar, planejar e analisar os processos econômico-financeiros de projetos corporativos, através do uso de técnicas e métodos específicos que ofereçam suporte à melhor tomada de decisão.

3. COMPETÊNCIAS

Analisar as transações financeiras, para fundamentar as decisões que envolvam fluxos financeiros;
Aplicar métodos de avaliação e de análise do valor em projetos;
Desenvolver os elementos de análise e síntese na Avaliação de Projetos e técnicas de redução custos;
Otimizar a gestão de recursos e viabilizar economicamente as soluções consideradas.
Analisar e tomar decisão sobre investimentos financeiros sob condições de risco ou de incerteza;
Desenvolver os elementos de análise e síntese na Avaliação de Projetos e técnicas de redução custos.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I
Conceito-Chave 1: Matemática financeira
1.1 Juros simples e compostos.
1.2 Fluxo de caixa uniforme
Conceito-Chave 2: Sistemas de Amortizações
2.1 Sistema de prestação constante.
2.2 Sistemas de amortização de empréstimos e financiamentos.

UNIDADE II
Conceito-Chave 3: Análise de Investimentos

3.1 Taxa de retorno de investimentos;
3.2 Comparação de projetos de investimentos;
Conceito-Chave 4: Financiamento industrial
4.1 Fontes de financiamento industrial;
4.2 Processo de tomada de decisão.

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos adotados na disciplina baseiam-se nas metodologias ativas tendo como foco o desenvolvimento das competências previstas na matriz de referência. Para tanto, em cada unidade os procedimentos metodológicos estarão direcionados ao desenvolvimento de competências e levarão em consideração os movimentos do domínio teórico, da aplicabilidade do conhecimento e da problematização.
O domínio teórico será trabalhado a partir de atividades individuais e em grupos, sendo utilizados como ferramentas metodológicas: aulas expositivas e dialogadas, com ampla discussão dos diversos aspectos que compõem a realidade do ambiente de trabalho e desenvolvimento técnico-científico. Serão privilegiadas também as leituras dirigidas de textos e artigos selecionados, elaboração e apresentação de resumos de matérias publicadas em revistas e jornais especializados sobre o conteúdo programático.
A aplicação do conhecimento será executada através de resolução de problemas, estudo de caso e elaboração de projetos de viabilidade econômico-financeira.
A problematização do conhecimento terá como foco os procedimentos de observação (de forma direta ou indireta) e reflexão sobre o cotidiano profissional.
No desenvolvimento da disciplina também poderá ser promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação será formativa, processual e contínua durante todas as unidades privilegiando a participação do aluno e terá como objetivo mensurar as competências previstas na matriz de referência. Levará em consideração o domínio teórico, a aplicabilidade do conhecimento e a problematização do conteúdo por meio de atividades interdisciplinares. Para tanto, será realizada discussão prévia com o estudante do que se pretende avaliar.
As avaliações formativas (medida de eficiência), serão realizadas através de Atividades Práticas Supervisionadas presenciais, semipresenciais ou não presenciais, terão a pontuação correspondente a 20% da nota total da unidade, utilização de metodologias ativas como: O aprendizado baseado em equipes (TBL – *Team Based Learning*), Kahoot, Socratives e Google forms.
As avaliações somativas (avaliação individual contextualizada) terão pontuação correspondente a 80% e serão divididos em 25% de questões referentes ao domínio teórico, 50% relacionadas a aplicabilidade do conteúdo e 25% relacionada a problematização. A nota final do semestre será a média aritmética das notas das duas unidades programáticas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

5.1 BÁSICA

ASSAF, Neto Alexandre. **Matemática Financeira e suas Aplicações**. 14. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

CASAROTTO FILHO, Nelson; KOPITTKE, Bruno Hartmut. **Análise de investimentos:** matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2020.
VANNUCCI, Luiz Roberto. **Matemática Financeira e Engenharia Econômica:** Princípios e Aplicações. 2 ed.São Paulo: Blucher, 2017.

5.2 COMPLEMENTAR

ALVES, Aline; MATTOS, João Guterres de; AZEVEDO, Iraneide S. S. **Engenharia Econômica.** Paraná: Grupo A, 2017.
FORTES, Eduardo de Sá. **Análise de investimentos:** tomada de decisão na avaliação de projetos. São Paulo, SP: Saint Paul, 2014.
ROBERTO, Vannucci, L. Matemática financeira e engenharia econômica. São Paulo: Editora Blucher, 2013.
SAMANEZ, Carlos Patricio. **Engenharia econômica.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
SOUZA, Alceu; CLEMENTE, Ademir. **Decisões financeiras e análise de investimentos:** fundamentos, técnicas e aplicações. 6. ed., 5. reimpr. São Paulo, SP: Atlas, 2012.

14.7 7º PERÍODO

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: Termodinâmica I			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F106550	04	7º	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO

Perfil de egresso que contribui para formar
P7 – Apto a avaliar os custos das decisões de projetos com sólida formação tecnológica e humana, com iniciativa e autonomia para resolver problemas de engenharia.
Competência que contribui para formar
C16 - Dominar conceitos fundamentais da engenharia química (termodinâmica, fenômenos de transporte e/ou operações unitárias) a serem utilizados nos processos produtivos.

1. EMENTA

Conceitos fundamentais. Postulados e Leis da Termodinâmica. Critérios de equilíbrio termodinâmico: estabilidade, mudanças de fases de substâncias puras. Potenciais termodinâmicos: entalpia, entropia, energia livre de Gibbs e de Helmholtz. Propriedades volumétricas de gases. Propriedades volumétricas de líquidos saturados e sub-resfriados. Termodinâmica de processos em escoamento.

UNIDADES DE ENSINO (Conceitos-chave): Conceitos fundamentais e propriedades de substância pura, Trabalho e calor - Primeira e segunda Lei da Termodinâmica.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Contribuir para elaboração de trabalhos acadêmicos e científicos com rigor técnico, metodológico e normativo; norteado pelo raciocínio crítico, reflexivo, analítico e sistemático.

3. COMPETÊNCIAS

Apresentar um tratamento da termodinâmica clássica conduzindo o aluno de engenharia química.
Estudar e aplicar a primeira e segunda lei da termodinâmica na engenharia Química
Estudar o comportamento de gases ideais e reais.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I
Conceito-Chave 1: Conceitos fundamentais e propriedades de substância pura
Conceitos fundamentais.
Postulados e Leis da Termodinâmica.
Critérios de equilíbrio termodinâmico: estabilidade, mudanças de fases de substâncias puras.

UNIDADE II
Conceito-Chave 2:Trabalho e calor - Primeira e segunda Lei da Termodinâmica.
Potenciais termodinâmicos: entalpia, entropia, energia livre de Gibbs e de Helmholtz.
Propriedades volumétricas de gases.
Propriedades volumétricas de líquidos saturados e sub-resfriados.
Termodinâmica de processos em escoamento.

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia adotada no processo de ensino aprendizagem deve considerar os movimentos da competência por conceito-chave, utilizando os recursos disponíveis no Ambiente virtual de aprendizagem (videoaula, fórum, objetos virtuais, medida de eficiência, textos, *links)* promovendo atividades que desenvolvam o domínio teórico e prático com bibliografia básica e discussões colaborativas, visando à sinergia entre as estratégias de inovação no uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC) e os objetivos da disciplina, com vistas a promover aprendizagem significativa e interativa.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

O processo de avaliação ocorrerá de forma não presencial, no Ambiente Virtual de Aprendizagem, a partir das Medidas de Eficiências e da Produção de Aprendizagem Significativa ao longo do processo avaliativo das Unidades de estudo. E da avaliação presencial, prova escrita, contendo questões contextualizadas (objetivas e discursivas), com vistas a consolidar a aprendizagem interativa e interativa.

A avaliação da aprendizagem será composta de 2 formas: Unidade I: Medida de eficiência - 2,0 (pontos) + Produção da Aprendizagem Significativa - 8,0 (pontos); Unidade II: Medida de Eficiência - 2,0 (pontos) e Prova Presencial – 8,0 (pontos). As avaliações estarão delineadas pelas competências e habilidades da disciplina.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

SMITH, J. M.; VAN NESS, J. M.; ABBOTT, M. M. Introdução à termodinâmica da engenharia química. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. 626 p.
LEVENSPIEL, Octave. Termodinâmica amistosa para engenheiros. São Paulo: E. Blücher, 2015. 323 p.
BORGNAKKE, Claus; SONNTAG, Richard Ewin. Fundamentos da termodinâmica. São Paulo, SP: Blucher, 2010. 667 p.

5.2 COMPLEMENTAR

ABBOTT, M. M.; VAN NESS, H. C. Termodinamica. São Paulo: McGraw-Hill, 2013.
PÁDUA, Antônio Bráz de; PÁDUA, Cléia Guiotti de. **Termodinâmica: uma coletânea de problemas.** São Paulo, SP: Livraria da Física, 2005.
MORAN, Michael J. et al. **Princípios de termodinâmica para engenharia**. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2013. 819 p.
IENO, Gilberto; NEGRO, Luiz. Termodinâmica. São Paulo: Prentice Hall, 2013. 227 p.
LUIZ, Adir Moyses. Termodinâmica: teoria & problemas. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	**Área de Ciências Exatas e Tecnológicas**			
	DISCIPLINA: Química Analítica II			
	CÓDIGO	**CR**	**PERÍODO**	**CARGA HORÁRIA**
	F112780	**02**	**7º**	**40**
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO

Perfil de egresso que contribui para formar
P5 - Crítico, colaborativo e proativo na identificação e resolução de problemas;
Competência que contribui para formar
C16 - Dominar conceitos fundamentais da engenharia química (termodinâmica, fenômenos de transporte e/ou operações unitárias) a serem utilizados nos processos produtivos.

1. EMENTA

Introdução à Química Analítica quantitativa. Tratamento dos Dados Analíticos. Análise gravimétrica. Volumetria de precipitação. Volumetria de neutralização.
Unidades de Ensino (Conceitos-chave): Tipos de elementos, íons e moléculas que constituem a amostra; Medida indireta da massa de um ou mais constituintes.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Possibilitar ao estudante a compreensão dos erros analíticos, da preparação de amostras, da interpretação de resultados e diferentes instrumentações analíticas empregadas na análise quantitativa de compostos.

3. COMPETÊNCIAS

Compreender as técnicas instrumentais de análise química, suas potencialidades e as principais aplicações ao cotidiano, envolvendo laboratório de análise de rotina e/ou pesquisa
Desenvolver as bases teórico-científicas e práticas dos métodos de análise química quantitativa permitindo determinar a composição química de amostras simples e misturas;
Verificar como os processos químicos estudados influenciam no cotidiano.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I
Conceito-Chave 1: Tipos de elementos, íons e moléculas que constituem a amostra
1.1 Introdução à Química Analítica quantitativa.
1.2 Tratamento dos Dados Analíticos.

UNIDADE II
Conceito-Chave 2: Medida indireta da massa de um ou mais constituintes
2.1 Análise gravimétrica.
2.2 Volumetria de precipitação. Volumetria de neutralização

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O processo de ensino e aprendizagem dar-se-á fundamentado no desenvolvimento das competências e a metodologia de ensino irá privilegiar práticas pedagógicas que promovam a tomada de decisão, estimulem a resolução de problemas, a construção de argumentações técnicas e a efetiva participação do estudante.
A prática pedagógica levará em consideração os movimentos do domínio teórico, da aplicabilidade do conhecimento e da problematização. O estudo da bibliografia básica fornecerá as bases conceituais para as discussões em aula, intercaladas por aulas expositivas. Para viabilizar o aprendizado também serão utilizados os recursos oferecidos via Google Classroom/Google For Education, com a finalidade de proporcionar ao estudante oportunidades para consulta de uma bibliografia específica relacionada com a disciplina e desenvolvimento das suas capacidades de análise, síntese e crítica.
Os estudantes participarão de atividades com ênfase nos procedimentos de observação (de forma direta ou indireta) e reflexão sobre o cotidiano profissional. As aulas práticas serão realizadas por meio de trabalhos práticos em laboratório, visando à aprendizagem e familiarização do estudante com as técnicas básicas da análise quantitativa e a compreensão dos fundamentos teóricos em que as mesmas se baseiam.
No desenvolvimento da disciplina também poderá ser promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

O processo de avaliação da disciplina visa mensurar em que medida foram desenvolvidas as competências previstas na matriz de referência e considerará o domínio teórico, a aplicabilidade do conhecimento e a problematização do conteúdo adotando-se para tal a perspectiva interdisciplinar.
O processo avaliativo é composto por duas unidades sendo cada uma constituída por uma prova escrita, individual e contextualizada, que corresponde a 80% da nota e uma medida de eficiência, que corresponde a 20% da nota, alcançada através de atividades práticas supervisionadas propostas (estudo dirigido, mapa mental, seminários, estudo de caso e pesquisa bibliográfica).
Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primem pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

HARRIS, Daniel. C. **Análise Química Quantitativa**. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
VOGEL. J Mendham, R C Denney, J D Barnes. **Análise Química Quantitativa**; 6 ed. Rio de Janeiro: LTC. 2012.
SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. **Fundamentos De Química Analítica. 8** ed. Thompson Pioneira, 2008.

5.2 COMPLEMENTAR

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química – Questionando a vida moderna e o meio ambiente.** Bookman. 2014.
BACCAN, Nivaldo; ANDRADE, João Carlos; GODINHO, Oswaldo E S; BARONE, José Salvador. **Química Analítica Quantitativa Elementar**. 3 ed. Edgard Blücher, 2010.
CHRISTIAN, Gary D. **Analytical Chemistry.** 6th. Edition. Editora John Wiley & Sons, Inc., 2004.
HIGSON, Séamus. **Química analítica.** São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2009. 452 p.
ROSA, Gilber; GAUTO, Marcelo; GONÇALVES, Fábio**. Química analítica: práticas de laboratório.** Porto Alegre, RS: Bookman, 2013. 127 p.

ACESSO VIRTUAL

ATKINS, Peter W. ; JONES, Loretta. Principios de Química - Questionando a vida moderna e o meio, 5ª edição, 2012. Minha Biblioteca. Web. 09 August 2013
CHANG, Raymond. Química Geral, 2010. Minha Biblioteca. Web. 08 August 2013
ROSA, Gilber; GAUTO, Marcelo; GONÇALVES, Fábio . Química Analítica: Práticas de Laboratório - Série Tekne, 2013. Minha Biblioteca.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: Operações Unitárias I			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F113956	04	7º	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO

Perfil de egresso que contribui para formar

P7 – Apto a avaliar os custos das decisões de projetos com sólida formação tecnológica e humana, com iniciativa e autonomia para resolver problemas de engenharia.

Competência que contribui para formar

C16 - Dominar conceitos fundamentais da engenharia química (termodinâmica, fenômenos de transporte e/ou operações unitárias) a serem utilizados nos processos produtivos.

C17 - Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos tecnológicos e instrumentais à Engenharia.

1. EMENTA

Princípios de sistema fluidodinâmicos. Bombas.Compressores e sopradores. Agitação e mistura. Caracterização de partículas. Fluidodinâmica de uma partícula. Sedimentação. Separação de partículas. Escoamento em leito poroso. Fluidização. Transporte de sólidos. Filtração.

UNIDADES DE ENSINO (Conceitos-chave): Princípios de sistema fluidodinâmicos; Escoamento em Meios Porosos

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Possibilitar ao estudante o domínio dos conceitos dos processos e operações unitárias empregados no tratamento de águas de abastecimento e residuárias.

3. COMPETÊNCIAS

Correlacionar os conceitos e fundamentos sobre bombeamento de fluidos e das principais operações de separação mecânica utilizadas em processos na indústria;

Coordenar e assessorar ações e projetos aplicados à Engenharia Química.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I

Conceito-Chave 1: Princípios de sistema fluidodinâmicos

1.1 Princípios de sistema fluidodinâmicos.

1.2 Bombas.Compressores e sopradores.

1.2.1 Bombas centrífugas e de deslocamento positivo

1.2.2 Curva característica de bombas

1.2.3 Acoplamento de bombas a sistemas

1.2.4 NPSH e cavitação

1.2.5 Tipos de compressores
1.2.6 Cálculo da potência de um compressor
1.3 Agitação e mistura.
1.4 Caracterização de partículas.
1.4.1 Tamanho e forma de partículas
1.4.2 Área superficial
1.4.3 Porosidade
1.5 Fluidodinâmica de uma partícula.

UNIDADE II

Conceito-Chave 2: Escoamento em Meios Porosos
2.1 Sedimentação. Separação de partículas.
2.2 Escoamento em leito poroso.
2.2.1 Escoamento monofásico através de meios porosos
2.2.2 Queda de pressão, escoamento lento e escoamento turbulento
2.2.3 Permeabilidade e porosidade de leitos de partículas
2.2.4 Escoamento bifásico contracorrente
2.2.5 Inundação, retenção e queda de pressão
2.2.6 Fluidização com gases e líquidos
2.2.7 Queda de pressão em leitos fluidizados e velocidade mínima de fluidização
2.2.8 Expansão de leito
2.2.9 Leito de jorro
2.3 Fluidização.
2.4 Transporte de sólidos.
2.4.1 Transporte hidráulico e pneumático em sistemas horizontais e verticais
2.4.2 Predição da queda de pressão e velocidade de transporte
2.5 Filtração.
2.5.1 Propriedades que influenciam na mistura
2.5.2 Mistura de líquidos
2.5.3 Cálculos de potência de agitadores e misturadores

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia adotada no processo de ensino aprendizagem deve considerar os movimentos da competência por conceito-chave, utilizando os recursos disponíveis no Ambiente virtual de aprendizagem (videoaula, fórum, objetos virtuais, medida de eficiência, textos, *links)* promovendo atividades que desenvolvam o domínio teórico e prático com bibliografia básica e discussões colaborativas, visando à sinergia entre as estratégias de inovação no uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC) e os objetivos da disciplina, com vistas a promover aprendizagem significativa e interativa.
No desenvolvimento da disciplina também será promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

O processo de avaliação ocorrerá de forma não presencial, no Ambiente Virtual de Aprendizagem, a partir das Medidas de Eficiências e da Produção de Aprendizagem Significativa ao longo do processo avaliativo das Unidades de estudo. E da avaliação

presencial, prova escrita, contendo questões contextualizadas (objetivas e discursivas), com vistas a consolidar a aprendizagem interativa e interativa.
A avaliação da aprendizagem será composta de 2 formas: Unidade I: Medida de eficiência - 2,0 (pontos) + Produção da Aprendizagem Significativa - 8,0 (pontos); Unidade II: Medida de Eficiência - 2,0 (pontos) e Prova Presencial – 8,0 (pontos). As avaliações estarão delineadas pelas competências e habilidades da disciplina.
Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primem pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

BRASIL, N. I. **Introdução à Engenharia Química.** 2 ed. Rio de Janeiro: Interciência: Petrobras, 2004
FELDER, R. M., ROUSSEAU, R. W. **Princípios Elementares dos Processos Químicos.** 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
PERLINGEIRO, Carlos Augisto G. **Engenharia de processos: análise, simulação, otimação e síntese de processos quimicos**. São Paulo: Blucher, 2015.

5.2 COMPLEMENTAR

HIMMELBLAU, D. M. **Engenharia Química Princípios e Cálculos.** 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
MARIANO, Jacqueline Barboza,. **Impactos ambientais do refino de petróleo**. Rio de Janeiro: Interciência, 2005.
MASSARANI, Giulio. **Fluidodinâmica em sistemas particulados.** 2. ed. São Paulo, SP: E-papers, 2002.
SHREVE, R. N.; JUNIOR BRINK, J. A. Indústria de Processos Químicos. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2010.
TURTON, Richard; BAILIE, Richard C.; WITING, Wallance B.; SHAEIWITZ, Joseph A. **Analysis, synthesis and design of chemical processes.** 3rd ed. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall, 2009.

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO

Perfil de egresso que contribui para formar

P9– Atuar na indústria e/ou ordenamento e monitoramento ambiental no meio ambiente, na preservação da qualidade da água, do ar e do solo , com aquisição de dados e sua apresentação e interpretação.

Competência que contribui para formar

C7 – Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados a partir de textos, gráficos e outras formas de representações;

C17 - Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos tecnológicos e instrumentais à Engenharia.

C18 – Dominar os conceitos dos processos físicos, químicos e bioquímicos com ênfase em segurança operacional;

C19 - Dominar e aplicar conhecimentos e avaliar e monitorar os efeitos das atividades antrópicas e dos fenômenos no meio ambiente;

1. EMENTA

Estrutura celular de organismos procarióticos e eucarióticos. Crescimento microbiano: cinética requerimentos nutricionais. Microrganismos de interesse industrial. Moléculas Biológicas. Metabolismo e Bioenergética. Cinética e crescimento microbianano. Introdução à biologia molecular

Unidades de Ensino (Conceitos-chave): Estrutura celular de organismos; Metabolismo e Bioenergética.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Possibilitar ao estudante aplicar os conhecimentos de bioquímica, da microbiologia geral na obtenção industrial de produtos de valor econômico, seja no campo dos fármacos, dos alimentos, dos solventes, bem como no tratamento de efluentes orgânicos.

3. COMPETÊNCIAS

Dominar os fundamentos de Microbiologia e bioquímica;

Utilizar os conceitos básicos de Microbiologia e bioquímica para resolução de situações-problema de engenharia;

Aplicar os conhecimentos de Microbiologia e bioquímica para resolver questões de engenharia decidindo, baseadas em evidências científicas e normas padronizadas, pela conduta mais adequada.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I

Conceito-Chave 1:Estrutura celular de organismos

1.1 Estrutura celular de organismos procarióticos e eucarióticos.

1.2 Crescimento microbiano: cinética requerimentos nutricionais.

1.3 Microrganismos de interesse industrial.

UNIDADE II

Conceito-Chave 2:Metabolismo e Bioenergética

2.1 Moléculas Biológicas. Metabolismo e Bioenergética.

2.2 Cinética e crescimento microbiano.
2.3 Introdução à biologia molecular

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia adotada no processo de ensino aprendizagem deve considerar os movimentos da competência por conceito-chave, utilizando os recursos disponíveis no Ambiente virtual de aprendizagem (videoaula, fórum, objetos virtuais, medida de eficiência, textos, *links)* promovendo atividades que desenvolvam o domínio teórico e prático com bibliografia básica e discussões colaborativas, visando à sinergia entre as estratégias de inovação no uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC) e os objetivos da disciplina, com vistas a promover aprendizagem significativa e interativa.
No desenvolvimento da disciplina também será promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

O processo de avaliação ocorrerá de forma não presencial, no Ambiente Virtual de Aprendizagem, a partir das Medidas de Eficiências e da Produção de Aprendizagem Significativa ao longo do processo avaliativo das Unidades de estudo. E da avaliação presencial, prova escrita, contendo questões contextualizadas (objetivas e discursivas), com vistas a consolidar a aprendizagem interativa e interativa.
A avaliação da aprendizagem será composta de 2 formas: Unidade I: Medida de eficiência - 2,0 (pontos) + Produção da Aprendizagem Significativa - 8,0 (pontos); Unidade II: Medida de Eficiência - 2,0 (pontos) e Prova Presencial – 8,0 (pontos). As avaliações estarão delineadas pelas competências e habilidades da disciplina.
Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primem pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

LIMA, Urgel de Almeida, AQUARONE, Eugênio, BORZANI, Walter. **Biotecnologia industrial: Processos fermentativos e enzimáticos.** São Paulo: E. Blücher, 2007.
NELSON, David L.; COX, Michael M.. **Lehninger princípios de bioquímica**. 4. ed. São Paulo: Sarvier, 2006. 1202 p.
TORTORA, Gerard. J., Microbiologia. 8 ed. Porto Alegre: ARTMED, 2008. 894 p.

5.2 COMPLEMENTAR

BAILEY, James. E.; OLLIS, David. F. **Biochemical Engineering Fundamental**. 2ed. Boston: McGraw-Hill, 1986.
BLACK, Jacquelyn G. Microbiologia : Fundamentos e perspectivas. 4ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
BON, Elba P. S.; FERREIRA, Maria Antonieta; CORVO, Maria Luísa. **Enzimas em biotecnologia: produção, aplicações e mercado.** Rio de Janeiro: Interciência, 2008. xxxvii, 506 p.

FERREIRA, Carlos Parada (Coord.) **Bioquímica básica.** 8. ed., rev. e ampl. São Paulo: MNP, 2008. 469 p
TRABULSI, Luiz Rachid. **Microbiologia.** 5. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 760 p.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: Análise Instrumental			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F114197	04	7º	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO

Perfil de egresso que contribui para formar
P4 - Humanista, ético e sensível às demandas da sociedade, considerando aspectos políticos, e econômicos, sociais e ambientais; (Portaria do Enade)

Competência que contribui para formar
C13 – Elaborar projetos especificando materiais e métodos construtivos, garantindo desempenho e vida útil das edificações.

1. EMENTA

Padronização e calibração. Preparo de amostras. Condutimetria, Potenciometria, Espectroscopia de absorção molecular no ultravioleta e visível. Espectrometria de absorção atômica. Espectrometria no Infravermelho. Espectrometria de emissão óptica por plasma indutivamente acoplado (ICP OES) e espectrometria de massas com plasma indutivamente acoplado (ICP-MS). Fotometria de chama. Cromatografia gasosa. Cromatografia líquida de alta eficiência. Métodos térmicos de análise.
UNIDADES DE ENSINO (Conceitos-chave): Introdução aos Métodos Espectroanalíticos; Espectroscopia; Cromatografia.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Apresentar aos alunos as bases teóricas e experimentais dos métodos instrumentais (quantitativos e qualitativos) de uso mais frequentes na área química, incluindo o preparo de amostras e a criteriosa avaliação dos resultados analíticos, de modo que este possa escolher e aplicar a metodologia mais adequada à solução dos problemas analíticos em geral, assim como interpretar resultados de análises químicas.

3. COMPETÊNCIAS

Dominar as bases teóricas e experimentais dos métodos instrumentais (quantitativos e qualitativos)
Descrever, explicar e solucionar métodos analíticos instrumentais óticos, elétricos e de separação.

Identificar suas potencialidades e limitações tendo em vista seu emprego na solução de problemas de análise química.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I
Conceito-Chave 1: Introdução aos Métodos Espectroanalíticos
1.1 Padronização e calibração.
1.2 Preparo de amostras.
1.3 Condutimetria,
1.4 Potenciometria,

Conceito-Chave 2:Espectroscopia
2.1 Espectroscopia de absorção molecular no ultravioleta e visível.
2.2 Espectrometria de absorção atômica.
2.3 Espectrometria no Infravermelho.

UNIDADE II
Conceito-Chave 3: Cromatografia
3.1 Espectrometria de emissão óptica por plasma indutivamente acoplado (ICP OES) e espectrometria de massas com plasma indutivamente acoplado (ICP-MS).
3.2 Fotometria de chama.
3.3 Cromatografia gasosa.
3.4 Cromatografia líquida de alta eficiência.
3.5 Métodos térmicos de análise.

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia adotada no processo de ensino aprendizagem deve considerar os movimentos da competência por conceito-chave, utilizando os recursos disponíveis no Ambiente virtual de aprendizagem (videoaula, fórum, objetos virtuais, medida de eficiência, textos, *links)* promovendo atividades que desenvolvam o domínio teórico e prático com bibliografia básica e discussões colaborativas, visando à sinergia entre as estratégias de inovação no uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC) e os objetivos da disciplina, com vistas a promover aprendizagem significativa e interativa.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

O processo de avaliação ocorrerá de forma não presencial, no Ambiente Virtual de Aprendizagem, a partir das Medidas de Eficiências e da Produção de Aprendizagem Significativa ao longo do processo avaliativo das Unidades de estudo. E da avaliação presencial, prova escrita, contendo questões contextualizadas (objetivas e discursivas), com vistas a consolidar a aprendizagem interativa e interativa.
A avaliação da aprendizagem será composta de 2 formas: Unidade I: Medida de eficiência - 2,0 (pontos) + Produção da Aprendizagem Significativa - 8,0 (pontos); Unidade II: Medida de Eficiência - 2,0 (pontos) e Prova Presencial – 8,0 (pontos). As avaliações estarão delineadas pelas competências e habilidades da disciplina.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

HARRIS, Daniel. C. **Análise Química Quantitativa.** 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008
VOGEL. J Mendham, R C Denney, J D Barnes. **Análise Química Quantitativa**; 6 ed. Rio de Janeiro: LTC. 2013
SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. **Fundamentos De Química Analítica.** 8 ed. Thompson Pioneira, 2008

5.2 COMPLEMENTAR

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química – Questionando a vida moderna e o meio ambiente.** Bookman. 2014.
BACCAN, Nivaldo; ANDRADE, João Carlos; GODINHO, Oswaldo E S; BARONE, José Salvador. **Química Analítica Quantitativa Elementar**. 3 ed. Edgard Blücher, 2010
CHANG, Raymond. **Química Geral**, 2010. Minha Biblioteca. Web. 08 August 2013.
HIGSON, Séamus. **Química analítica**. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2009. 452 p.
ROSA, Gilber; GAUTO, Marcelo; GONÇALVES, Fábio. **Química analítica: práticas de laboratório.** Porto Alegre, RS: Bookman, 2013. 127 p.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: Fenômenos de Transporte III			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F114200	02	7º	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO

Perfil de egresso que contribui para formar

P2 - Capacidade de utilizar a linguagem matemática, como forma universal de expressão da ciência física, química e matemática, desenvolvendo habilidades lógicas e computacionais, através de atividades desenvolvidas nos laboratórios (Portaria do Enade e DCN)

Competência que contribui para formar

C1 - Dominar conhecimentos de matemática, fenômenos físicos, químicos, ambientais, científicos, tecnológicos e instrumentais para resolver problemas de Engenharia (Portaria do Enade e DCN)

C12 - Aplicar os conceitos de mecânica de fluidos e termodinâmica para projetar sistemas hidráulicos, pneumáticos e térmicos.

1. EMENTA

Analogia da transferência de massa, momento e energia; Transferência simultânea de calor e massa; Conservação de massa de espécies químicas em uma mistura multicomponente. Teorema de transporte para uma espécie química, balanço de massa para um componente, definições básicas de concentrações, velocidades e fluxos mássicos; Revisão dos postulados para a mistura multicomponente; Transferência de calor e massa em misturas binárias: leis de Fourier e Fick, analogias termo-mássicas; Aplicações usando problemas difusivos e

convectivos; Transferência de massa em misturas multicomponentes; Correlações para o cálculo de transferência de massa e Conservação de massa de espécies químicas em uma mistura multicomponente.
Unidades de Ensino (Conceitos-chave): Transferência de quantidade de movimento; Relação com a termodinâmica.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Possibilitar ao estudante promover e transferir tecnologias de projeto e execução de serviços de engenharia química em atendimento às demandas do mercado.

3. COMPETÊNCIAS

Analisar de maneira crítica exemplos práticos relacionados aos fenômenos de transporte;
Aplicar os conceitos aprendidos em sala de aula na resolução de problemas relacionados aos processos industriais.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I
Conceito-Chave 1: Transferência de quantidade de movimento
1.1 Analogia da transferência de massa, momento e energia;
1.2 Transferência simultânea de calor e massa;
1.3 Conservação de massa de espécies químicas em uma mistura multicomponente.
1.4 Teorema de transporte para uma espécie química, balanço de massa para um componente, definições básicas de concentrações, velocidades e fluxos mássicos;
1.5 Revisão dos postulados para a mistura multicomponente;

UNIDADE II
Conceito-Chave 2: Relação com a termodinâmica
2.1 Transferência de calor e massa em misturas binárias: leis de Fourier e Fick, analogias termo-mássicas;
2.2 Aplicações usando problemas difusivos e convectivos;
2.3 Transferência de massa em misturas multicomponentes;
2.4 Correlações para o cálculo de transferência de massa e Conservação de massa de espécies químicas em uma mistura multicomponente.

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia adotada no processo de ensino aprendizagem deve considerar os movimentos da competência por conceito-chave, utilizando os recursos disponíveis no Ambiente virtual de aprendizagem (videoaula, fórum, objetos virtuais, medida de eficiência, textos, *links)* promovendo atividades que desenvolvam o domínio teórico e prático com bibliografia básica e discussões colaborativas, visando à sinergia entre as estratégias de inovação no uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC) e os objetivos da disciplina, com vistas a promover aprendizagem significativa e interativa.

No desenvolvimento da disciplina também será promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

O processo de avaliação ocorrerá de forma não presencial, no Ambiente Virtual de Aprendizagem, a partir das Medidas de Eficiências e da Produção de Aprendizagem Significativa ao longo do processo avaliativo das Unidades de estudo. E da avaliação presencial, prova escrita, contendo questões contextualizadas (objetivas e discursivas), com vistas a consolidar a aprendizagem interativa e interativa.
A avaliação da aprendizagem será composta de 2 formas: Unidade I: Medida de eficiência - 2,0 (pontos) + Produção da Aprendizagem Significativa - 8,0 (pontos); Unidade II: Medida de Eficiência - 2,0 (pontos) e Prova Presencial – 8,0 (pontos). As avaliações estarão delineadas pelas competências e habilidades da disciplina.
Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primem pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

CREMASCO, M.A. **Fundamentos de Transferência de Massa**. São Paulo: UNICAMP, 2011.
LIVI, Celso Pohlmann. **Fundamentos de fenômenos de transporte: um texto para cursos básicos.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. 2015, 206 p.
WHITE, Frank M. **Mecânica dos fluidos.** 6. ed. Porto Alegre: AMGH, c2011. 880 p. + CD-ROM ISBN 9788563308214

5.2 COMPLEMENTAR

BIRD, R. Byron; STEWART, Warren E.; LIGHTFOOT, Edwin N.. **Fenômenos de transportes.** 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.2015, 838.
BRAGA FILHO, Washington. **Fenômenos de transporte para engenharia.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2016
BRUNETTI, Franco. **Mecânica dos fluidos**. 2. ed., rev., 9. reimpr. São Paulo: Prentice Hall, 2015. 431 p.
KREITH, F. **Princípios da Transmissão de Calor.** São Paulo: Edgar Blucher, 2010
INCROPERA, Frank P.; DEWITT, David P.. **Fundamentos de transferência de calor e de massa**. 7. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. 2016, 698 p.1.

ACESSO VIRTUAL:

BAUER, Wolfgang. **Física para Universitários: Relatividade, Oscilações, Ondas e Calor.** AMGH, 2012. VitalBook file. Minha Biblioteca.
INCROPERA, Frank P.; DeWITT, David P.; BERGAMAN, Theodore L.; LAVINE, Adrienne S. **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa**, 6ª edição. LTC, 2008. VitalBook file.Minha Biblioteca.
LIVI, Celso Pohlmann. **Fundamentos de Fenômenos de Transporte - Um Texto para Cursos Básicos**, 2ª edição. LTC, 2012. VitalBook file. Minha Biblioteca.

14.8 8º PERÍODO

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: Higiene e Segurança do Trabalho			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F104779	04	8º	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO

Perfil de egresso que contribui para formar

P1 - Sólida formação técnica-científica, comunicacional e tecnológica, política, econômica, social, ambiental, cultural e ética, participando de forma responsável, ativa, critica e criativa no atendimento às demandas da sociedade (Portaria do Enade e DCN)

P2 - Capacidade de utilizar a linguagem matemática, como forma universal de expressão da ciência física, química e matemática, desenvolvendo habilidades lógicas e computacionais, através de atividades desenvolvidas nos laboratórios (Portaria do Enade e DCN)

Competência que contribui para formar

C3 - Compreender aspectos políticos, sociais, culturais, éticos, ambientais, econômicos, tendo em vista a atuação profissional ao atendimento às demandas da sociedade (Portaria do Enade e DCN)

C9 - Analisar fatores relacionados a sistemas de trabalho e ambientes, focando na saúde e integridade física do colaborador.

1. EMENTA

Introdução ao Estudo de Higiene e Segurança do Trabalho. Natureza dos acidentes. Casos de acidentes. Equipamento de Proteção Individual. Toxicologia. Vias de penetração no organismo. Relação Dose/Resposta. Limites de Tolerância. Riscos Ambientais. Legislação Aplicada. Segurança de Processos. Incêndios e Explosões. Sistemas de alívio de pressão. Modelos de fonte. Modelos de Liberação Tóxica. Gerenciamento de Riscos. Gestão de Emergências. Métodos de Análise de Risco.

Unidades de Ensino (Conceitos-chave): Estudo da higiene e segurança do trabalho. Riscos Ambientais. Gerenciamento de riscos. Prevenção e combate a incêndios e desastres.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Possibilitar o estudante compreender a importância da Higiene e Segurança do Trabalho permitindo aplicar de forma integrada as Normas e Legislações associadas na prevenção de riscos e doenças ocupacionais no ambiente laboral.

3. COMPETÊNCIAS

Dominar os conceitos da Higiene e Segurança do Trabalho acerca dos riscos ambientais, normas regulamentadoras, programas de prevenção, gerenciamento de riscos e proteção contra incêndios e desastres.
Interpretar e identificar os riscos ambientais no ambiente de trabalho estudando as condições de segurança dos locais de trabalho, das instalações e equipamentos.
Aplicar os métodos de análise de riscos visando investigar possíveis causas de acidentes de trabalho, doenças ocupacionais e do trabalho, propondo medidas preventivas e corretivas para evitar condições inseguras.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I

Conceito-Chave 1: Estudo da higiene e segurança do trabalho
1.1 Fundamentos de Segurança no Trabalho
1.2 Acidente de trabalho
1.3 Equipamento de Proteção Individual e Coletiva
1.4 Normas Regulamentadoras - NR´sConceito-Chave 2: Riscos Ambientais

Conceito-Chave 2: Riscos Ambientais
2.1 Riscos Físicos e ergonômicos
2.2 Risco e controle ambiental: riscos químicos e a saúde do trabalhador
2.3 Introdução à biossegurança
2.4 Riscos de acidentes.

UNIDADE II

Conceito-Chave 3: Gerenciamento de riscos
3.1 Introdução aos riscos ambientais
3.2 Riscos ocupacionais
3.3 Gerenciamentos de riscos: Técnicas de Análise de Riscos
3.4 Gerenciamentos de riscos: Técnicas de Análise e Avaliação de Riscos

Conceito-Chave 4: Prevenção e combate a incêndios e desastres
4.1 Prevenção e combate a incêndio: componentes e dimensionamento
4.2 Agentes extintores de incêndios.
4.3 Instalação contra incêndio
4.4 Explosões

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia adotada para a disciplina é semipresencial, pautada nos princípios de flexibilidade, interação, autonomia e cooperação. Está apoiada na utilização de Ambiente

Virtual de Aprendizagem (AVA), que serve de importante mediação tecnológica para os diversos atores do processo ensino-aprendizagem (professor regente, professor tutor virtual, alunos e técnicos de suporte), ao facilitar suas interações, por meio de ferramentas de comunicação (ex: fóruns, videoconferências e mensagens instantâneas) e ao disponibilizar

recursos didáticos, tais como documentos institucionais (ex: plano de ensino), conteúdos pedagógicos em diferentes formatos (desafio, infográfico, conteúdo do livro, dica do professor - videoaula, exercícios, na prática, saiba +, vídeos de orientações), atividades avaliativas (ex: avaliação online, medida de eficiência), informações (ex: dados dos professores, tutores e estudantes, bibliografias etc.), instruções (ex: roteiro de estudo), todos elaborados com foco nas necessidades dos estudantes, oportunizando-lhes autonomia, dialogicidade e interatividade, bem como acesso às diversas linguagens, como a textual, visual, hipertextual, audiovisual, iconográfica etc.

Para integralizar a carga horária total da disciplina e garantir o desenvolvimento dos saberes necessários, em atendimento aos objetivos de aprendizagem estabelecidos, o estudante, além de realizar, semanalmente, os estudos e atividades previstos no AVA, planejados e organizados visando o cumprimento de 72 (setenta e duas) horas de trabalho acadêmico, também deverá participar dos encontros presenciais, planejados e organizados ao longo do semestre letivo, visando o cumprimento de 8 (oito) horas da disciplina, destinadas aos esclarecimentos de dúvidas e à realização da avaliação presencial. Na metodologia adotada, o estudante terá o suporte pedagógico de tutores presenciais e professores, que irão auxiliá-lo durante o desenvolvimento da disciplina, não somente em encontros presenciais, mas, principalmente, através de fórum de discussões, videoconferências, entre outros recursos de interação disponíveis no AVA.

Vale ressaltar que a metodologia adotada utiliza-se de uma estratégia didática, que serve para dinamizar e avaliar a aprendizagem dos estudantes, apresentada na forma de atividade obrigatória, de natureza aplicada, por relacionar os conteúdos da disciplina com situações da vida e/ou profissional, favorecendo à troca de saberes entre os envolvidos e à consolidação dos objetivos de aprendizagem.

Todas as atividades desenvolvidas no AVA, encontros presenciais, bem como a avaliação online e a presencial são concebidas e delineadas à luz dos objetivos de aprendizagem definidos no Plano de Ensino e Aprendizagem da disciplina.
A metodologia adotada no processo de ensino aprendizagem deve considerar os movimentos da competência por conceito-chave, utilizando os recursos disponíveis no Ambiente virtual de aprendizagem (videoaula, fórum, objetos virtuais, medida de eficiência, textos, *links)* promovendo atividades que desenvolvam o domínio teórico e prático com bibliografia básica e discussões colaborativas, visando à sinergia entre as estratégias de inovação no uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC) e os objetivos da disciplina, com vistas a promover aprendizagem significativa e interativa.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

O processo de avaliação ocorrerá de forma não presencial, no Ambiente Virtual de Aprendizagem, a partir das Medidas de Eficiências, ao longo do processo avaliativo das Unidades de estudo, e a Avaliação Online. Também, da presencial, prova escrita, contendo questões contextualizadas (objetivas e discursivas), com vistas a consolidar a aprendizagem significativa e interativa.

A avaliação da aprendizagem será composta de 2 formas: Unidade I: Medida de eficiência - 2,0 (pontos) + Avaliação Presencial - 8,0 (pontos); Unidade II: Medida de Eficiência - 2,0 (pontos) e Prova Presencial – 8,0 (pontos). As avaliações estarão delineadas pelas competências e habilidades da disciplina.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

MIGUEL, Alberto Sérgio S. R. **Manual de higiene e segurança do trabalho**. Portugal: Porto Editora, 2010. 463 p.
SALIBA, T. M. **Manual Prático de Higiene Ocupacional e PPRA: avaliação e controle dos riscos ambientais.** São Paulo: LTr, 2011.
TAVARES, J. C. **Noções de Prevenção e Controle de Perdas em Segurança do Trabalho.** 4ª ed. São Paulo: SENAC, 2010

5.2 COMPLEMENTAR

VIEIRA, S. I. **Manual de Saúde e Segurança do Trabalho: segurança, higiene e medicina do trabalho**. São Paulo: LTr. 2005.
SALIBA, T. M. **Curso Básico de Segurança e Higiene Ocupacional**. 3 ed. LTR Editora, 2011.
BARBOSA FILHO, A. N. **Segurança do Trabalho & Gestão Ambiental**. 3 ed. Atlas, 2011.
SZABÓ JÚNIOR, Adalberto Mohai. **Manual de segurança, higiene e medicina do trabalho**. 5. ed., atual. São Paulo, SP: RIDEEL, 2013. 1069 p.
MATTOS, Ubirajara Aluizio de Oliveira; MÁSCULO, Francisco Soares (Organizador). **Higiene e segurança do trabalho**. Rio de Janeiro: Elsevier, c2011. 419 p

ACESSO VIRTUAL

ZOCCHIO, Álvaro. **Prática da prevenção de acidentes**: ABC da segurança do trabalho, 7ª edição. Atlas, 2002. VitalBook file. Minha Biblioteca.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: Bioengenharia			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F114219	04	8º	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO
Perfil de egresso que contribui para formar
P22 - Atuar no desenvolvimento de processos de transformação física e química de matérias-primas e produtos considerando os aspectos sociais e ambientais.
Competência que contribui para formar
C18 – Dominar os conceitos dos processos físicos, químicos e bioquímicos com ênfase em segurança operacional;

1. EMENTA

Introdução à Engenharia Bioquímica: noções básicas de enzimologia. Cinética Enzimática. Reatores Biológicos. Imobilização enzimática. Purificação de enzimas.
UNIDADES DE ENSINO (Conceitos-chave): Bioquímica; Enzimologia; Processos de Purificação

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Compreender processos enzimáticos em diferentes processos industriais, entendendo os aspectos químicos, físicos, biológicos destes processos de forma segura, bem como saber escolher processos de purificação para enzimas.

3. COMPETÊNCIAS

Compreender os processos químicos e biológicos de aplicação de enzimas;
Selecionar distintos métodos de imobilização enzimática;
Determinar a atividade e cinética enzimática;
Identificar metodologias de purificação de enzimas;
Compromisso ético com o uso seguro de enzimas.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I

Conceito-Chave 1: Bioquímica
1.1 Moléculas Importantes à Vida
Carboidratos
Lipídios

1.2 Proteínas
    Estrutura
    Propriedades

Conceito-Chave 2: Enzimologia
2.1 Enzimologia
    Estrutura Enzimática
    Classificação de Enzimas
    Atividade Enzimática
2.2 Cinética Enzimática
    Influência dos Inibidores
        Tipos de Inibição
        Influência dos Afetores

UNIDADE II
Conceito-Chave 2: Enzimologia
2.3 Imobilização de Enzima
    Conceito
    Suporte
2.4 Caracterização Enzimática

Conceito-Chave 3: Processos de Purificação
3.1 Engenharia de Bioseparação
3.2 Fator de Purificação
3.3 Rompimento celular
3.4 Métodos de Purificação
    Precipitação
    Sistemas Aquosos Bifásicos
    Cromatografia
3.5 Eletroforese

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O processo de ensino e aprendizagem dar-se-á fundamentado no desenvolvimento das competências e a metodologia de ensino irá privilegiar práticas pedagógicas que promovam a tomada de decisão, estimulem a resolução de problemas, a construção de argumentações técnicas e a efetiva participação do estudante.
A prática pedagógica levará em consideração os movimentos do domínio teórico, da aplicabilidade do conhecimento e da problematização. O estudo da bibliografia básica fornecerá as bases conceituais para as discussões em aula, intercaladas por aulas expositivas. Para viabilizar o aprendizado também serão utilizados os recursos oferecidos via Google Classroom/Google For Education, com a finalidade de proporcionar ao estudante oportunidades para consulta de uma bibliografia específica relacionada com a disciplina e desenvolvimento das suas capacidades de análise, síntese e crítica.
Atividades orientadas serão realizadas individualmente ou em pequenos grupos com o objetivo de estimular a participação ativa do estudante no processo de aprendizagem, proporcionando momentos para apresentar e discutir assuntos relacionados à disciplina e desenvolver sua capacidade crítica e argumentativa. Os estudantes participarão de atividades com ênfase nos

procedimentos de observação (de forma direta ou indireta) e reflexão sobre o cotidiano profissional.
No desenvolvimento da disciplina também poderá ser promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

O processo de avaliação da disciplina visa mensurar em que medida foram desenvolvidas as competências previstas na matriz de referência e considerará o domínio teórico, a aplicabilidade do conhecimento e a problematização do conteúdo adotando-se para tal a perspectiva interdisciplinar.
O processo avaliativo é composto por duas unidades sendo cada uma constituída por uma prova escrita, individual e contextualizada, que corresponde a 80% da nota e uma medida de eficiência, que corresponde a 20% da nota, alcançada através de atividades práticas supervisionadas propostas (estudo dirigido, mapa mental, seminários, estudo de caso e pesquisa bibliográfica).
Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primam pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

CAMPBELL, Mary K.; FARRELL, Shawn O. **Bioquímica.** 2. ed. reimp. São Paulo, SP: Cengage Learning, c2018. xx, 812 p
CHAMPE, P.C.; HARVEY, R.A. **Bioquímica ilustrada**. 2.ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
NELSON, David L.; COX, Michael M. **Lehninger princípios de bioquímica.** 4. ed. São Paulo, SP: Sarvier, 2006. 1202 p

5.2 COMPLEMENTAR

FOGLER, H. S., **Elementos de engenharia das reações químicas,** 3a ed., Rio de Janeiro, LTC, 2002
MARZZOCO, A.; TORRES, B.B. **Bioquímica básica**. 2.ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.
SMITH, J. M.; VAN NESS, J. M.; ABBOTT, M. M. **Introdução à termodinâmica da engenharia química.** 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. 626 p.
VOET,D.; VOET, J.D. **Biochemistry** 4.ed., New York: John Wiley & Sons, Inc., 1995.
STRYER, L. **Bioquímica**. 3.ed.,Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: Termodinâmica II			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F114227	02	8º	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO

Perfil de egresso que contribui para formar

P7 - Apto a avaliar os custos das decisões de projetos com sólida formação tecnológica e humana, com iniciativa e autonomia para resolver problemas de engenharia.

Competência que contribui para formar

C16 – Dominar conceitos fundamentais da engenharia química (termodinâmica, fenômenos de transporte e/ou operações unitárias) a serem utilizados nos processos produtivos.

1. EMENTA

Propriedades Termodinâmicas de Misturas. Equilíbrio entre Fases. Lei de Raoult. Diagramas de Equilíbrio Líquido Vapor. Modelos de Propriedades em Excesso. Cálculos de Ponto de Bolha e Orvalho. Equilíbrio de Fases a Altas Pressões. Equilíbrio Químico.

UNIDADES DE ENSINO (Conceitos-chave): Relações de Misturas, Termodinâmica de Soluções

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Possibilitar ao estudante o domínio dos conceitos e definições da termodinâmica aplicados a sistemas multicomponentes, equacionando e modelando o equilíbrio entre fases. A disciplina objetiva fornecer ao estudante formação para o cálculo de propriedades em sistemas reais e ideais, tanto a baixa pressão como em sistemas pressurizados.

3. COMPETÊNCIAS

Compreender o tratamento da termodinâmica clássica;
Aplicar conceitos de equilíbrio de fases para misturas multicomponentes ideais e reais;
Compreender o comportamento de fases em sistemas a baixa e alta pressão;
Avaliar o comportamento termodinâmico de sistemas reacionais.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I

Conceito-Chave 1: Relações de Misturas
1.1 Propriedades Termodinâmicas de Misturas.
1.2 Equilíbrio entre Fases.Lei de Raoult.
1.3 Diagramas de Equilíbrio Líquido Vapor.

UNIDADE II
Conceito-Chave 2: Termodinâmica de Soluções
2.1 Modelos de Propriedades em Excesso.
2.2 Cálculos de Ponto de Bolha e Orvalho.
2.3 Equilíbrio de Fases a Altas Pressões. Equilíbrio Químico.

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O processo de ensino e aprendizagem dar-se-á fundamentado no desenvolvimento das competências e a metodologia de ensino irá privilegiar práticas pedagógicas que promovam a tomada de decisão, estimulem a resolução de problemas, a construção de argumentações técnicas e a efetiva participação do estudante.
A prática pedagógica levará em consideração os movimentos do domínio teórico, da aplicabilidade do conhecimento e da problematização. O estudo da bibliografia básica fornecerá as bases conceituais para as discussões em aula, intercaladas por aulas expositivas. Para viabilizar o aprendizado também serão utilizados os recursos oferecidos via Google Classroom/Google For Education, com a finalidade de proporcionar ao estudante oportunidades para consulta de uma bibliografia específica relacionada com a disciplina e desenvolvimento das suas capacidades de análise, síntese e crítica.
Atividades orientadas serão realizadas individualmente ou em pequenos grupos com o objetivo de estimular a participação ativa do estudante no processo de aprendizagem, proporcionando momentos para apresentar e discutir assuntos relacionados à disciplina e desenvolver sua capacidade crítica e argumentativa. Os estudantes participarão de atividades com ênfase nos procedimentos de observação (de forma direta ou indireta) e reflexão sobre o cotidiano profissional.
No desenvolvimento da disciplina também poderá ser promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

O processo de avaliação ocorre de forma não presencial, no Ambiente Virtual de Aprendizagem, a partir das Medidas de Eficiências e da Produção de Aprendizagem Significativa ao longo do processo avaliativo das Unidades de Estudo. E da avaliação presencial, prova escrita, contendo questões contextualizadas (objetivas e discursivas), com vistas a consolidar a aprendizagem interativa e interativa.
A avaliação da aprendizagem será composta de 2 formas: Unidade I: Medida de eficiência - 2,0 (pontos) + Produção da Aprendizagem Significativa - 8,0 (pontos); Unidade II: Medida de Eficiência - 2,0 (pontos) e Prova Presencial – 8,0 (pontos). As avaliações estarão delineadas pelas competências e habilidades da disciplina.
Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primem pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

SMITH, J. M.; VAN NESS, J. M.; ABBOTT, M. M. Introdução à termodinâmica da engenharia química. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. 626 p.
SANDLER, S.I. **Chemical, Biochemical, and Engineering Thermodynamics**, 5th Edition, Whiley, 2017, 1032 p.
BORGNAKKE, Claus; SONNTAG, Richard Ewin. **Fundamentos da termodinâmica**. São Paulo, SP: Blucher, 2010. 667 p.

5.2 COMPLEMENTAR

ABBOTT, M. M.; VAN NESS, H. C. Termodinamica. São Paulo: McGraw-Hill, 2013
FOGLER, H. S., Elementos de engenharia das reações químicas, 3a ed., Rio de Janeiro, LTC, 2002
LEVENSPIEL, Octave. Termodinâmica amistosa para engenheiros. São Paulo: E. Blücher, 2015. 323 p
LUIZ, Adir Moyses. Termodinâmica: teoria & problemas. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012.
PRAUSNITZ, J.M.; LICHTENTHALER, R.N.; AZEVEDO, E.G. Molecular Thermodynamics of Fluid-Phase Equilibria (3rd Edition), Prentice Hall, 1999.

ACESSO VIRTUAL

SONNTAG, Richard Edwin; BORGNAKKE, Claus. Introdução à Termodinâmica para Engenharia. LTC, 2003. VitalBook file. Minha Biblioteca.
Çengel, Yunus A. Termodinâmica. 7th Edition. Bookman, 2013. VitalBook file. Minha
MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N. Princípios Termodinâmica para Engenharia, 6ª edição. LTC, 2009. VitalBook file. Minha Biblioteca.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: Modelagem e Dinâmica de Processos			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F114235	04	8º	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO

Perfil de egresso que contribui para formar

P4 - Humanista, ético e sensível às demandas da sociedade, considerando aspectos políticos, econômicos, sociais e ambientais (Portaria do Enade).

Competência que contribui para formar

C13 – Elaborar projetos especificando materiais e métodos construtivos, garantindo desempenho e vida útil das edificações.

1. EMENTA

Introdução à modelagem matemática de processos da engenharia química. Aplicação das leis de conservação em sistemas estacionários e dinâmicos. Simulação estática e dinâmica de processos e operações da indústria química. Introdução à otimização de processos. Introdução a pacotes computacionais de simulação.

UNIDADES DE ENSINO (Conceitos-chave): modelagem matemática de processos; Identificação de processos.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Possibilitar ao estudante o domínio dos conceitos de modelagem estática e dinâmica , de modo que este possa aplicar as leis fundamentais e métodos empíricos para simulação de processos e operações financeiras.

3. COMPETÊNCIAS

Potencializar para o desenvolvimento da pesquisa e aptidão para o trabalho na indústria.
Dominar as técnicas utilizadas em modelagem de processos e usá-las corretamente;
Conduzir análises químicas qualitativas e quantitativas e a determinação estrutural de compostos por métodos clássicos e instrumentais;
Conhecer os princípios básicos de funcionamento dos equipamentos utilizados e as potencialidades e limitações das diferentes técnicas de análise;

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO
UNIDADE I

Conceito-Chave 1: modelagem matemática de processos
Introdução à modelagem matemática de processos da engenharia química.

Aplicação das leis de conservação em sistemas estacionários e dinâmicos.
Simulação estática e dinâmica de processos e operações da indústria química.

UNIDADE II

Conceito-Chave 2: Identificação de processos
Introdução à otimização de processos.
Introdução a pacotes computacionais de simulação.

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O processo de ensino e aprendizagem dar-se-á fundamentado no desenvolvimento das competências e a metodologia de ensino irá privilegiar práticas pedagógicas que promovam a tomada de decisão, estimulem a resolução de problemas, a construção de argumentações técnicas e a efetiva participação do estudante.
A prática pedagógica levará em consideração os movimentos do domínio teórico, da aplicabilidade do conhecimento e da problematização. O estudo da bibliografia básica fornecerá as bases conceituais para as discussões em aula, intercaladas por aulas expositivas. Para viabilizar o aprendizado também serão utilizados os recursos oferecidos via Google Classroom/Google For Education, com a finalidade de proporcionar ao graduando oportunidades para consulta de uma bibliografia específica relacionada com a disciplina e desenvolvimento das suas capacidades de análise, síntese e crítica.
Atividades orientadas serão realizadas individualmente ou em pequenos grupos com o objetivo de estimular a participação ativa do graduando no processo de aprendizagem, proporcionando momentos para apresentar e discutir assuntos relacionados à disciplina e desenvolver sua capacidade crítica e argumentativa. Os estudantes participarão de atividades com ênfase nos procedimentos de observação (de forma direta ou indireta) e reflexão sobre o cotidiano profissional.
No desenvolvimento da disciplina também poderá ser promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

O processo de avaliação da disciplina visa mensurar em que medida foram desenvolvidas as competências previstas na matriz de referência e considerará o domínio teórico, a aplicabilidade do conhecimento e a problematização do conteúdo adotando-se para tal a perspectiva interdisciplinar.
O processo avaliativo é composto por duas unidades sendo cada uma constituída por uma prova escrita, individual e contextualizada, que corresponde a 80% da nota e uma medida de eficiência, que corresponde a 20% da nota, alcançada através de atividades práticas supervisionadas propostas (estudo dirigido, mapa mental, seminários, estudo de caso e pesquisa bibliográfica).
Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primam pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA
ALVES, J. L. L. **Instrumentação, controle e automação de processos.** LTC, 2010
HIMMELBLAU, David M.; BISCHOFF, Kenneth B. **Process analysis and simulation: deterministic systems.** New York: John Wiley & Sons, c1968. 348 p
LUYBEN, William L.. P**rocess modeling, simulation, and control for chemical engineers.** 2. ed. New York: McGraw-Hill, 1990. 725 p.

5.2 COMPLEMENTAR
FELDER, Richard M.; ROUSSEAU, Ronald W. **Princípios elementares dos processos químicos.** 3.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. 579 p.
GARCIA, Claudio. **Modelagem e simulação de processos industriais e de sistemas eletromecânicos.** 2. ed. 2. reimp. São Paulo, SP: EDUSP, 2013. 678 p
HEMERLY, E. M. **Controle por Computador de Sistemas Dinâmicos**. dgardBlücher, São Paulo, SP, 1996.
PERLINGEIRO, Carlos Augisto G. **Engenharia de processos: análise, simulação, otimização e síntese de processos químicos.** São Paulo: Blucher, 2015
SHREVE, R.N. e BRINK, J.A.; **Indústria de processos químicos**, 4ª edição, Editora Guanabara, 2010.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: Operações Unitárias II			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F114243	04	8º	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO

Perfil de egresso que contribui para formar

P7 - Apto a avaliar os custos das decisões de projetos com sólida formação tecnológica e humana, com iniciativa e autonomia para resolver problemas de engenharia.

P9 – Atuar na indústria e/ou ordenamento e monitoramento ambiental no meio ambiente, na preservação da qualidade da água, do ar e do solo, com aquisição de dados e sua apresentação e interpretação.

Competência que contribui para formar

C4 - Dominar ferramentas básicas e técnicas, com capacidade de integrá-las em seu fazer profissional;

C5 - Comunicar-se efetivamente de forma oral, escrita e gráfica (Portaria do Enade e DCN)

C16 – Dominar conceitos fundamentais da engenharia química (termodinâmica, fenômenos de transporte e/ou operações unitárias) a serem utilizados nos processos produtivos.

1. EMENTA

Trocadores de calor. Condensadores. Evaporadores. Vaporizadores Umidificação. Secagem. Cristalização. Extensões das superfícies. Transmissão por contato direto.

UNIDADES DE ENSINO (Conceitos-chave): Trocadores de calor; Evaporadores; Secagem.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Possibilitar ao estudante o domínio do princípio, do dimensionamento, das técnicas e equipamentos utilizados nas operações unitárias em processos industriais que envolvam a transferência de calor e de massa.

3. COMPETÊNCIAS

Analisar as variáveis que afetam a troca de calor. de sistemas químicos
Identificar as características gerais dos processos que envolvem operações unitárias;
Dimensionar reatores utilizados em processos químicos homogêneos.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I
Conceito-Chave 1: Trocadores de calor
1.1 Trocador de calor duplo tubo
1.2 Trocador de calor casco e tubo
1.3 Trocador de calor de placas
1.4 Cálculo de trocadores de calor

Conceito-Chave 2:Evaporadores
2.1 Tipos de evaporadores
2.2 Fundamentos
2.3 Condensadores acoplados aos evaporadores
2.4 Vaporizadores
2.5 Umidificação

UNIDADE II
Conceito-Chave 3: Secagem.
3.1 Condições externas e condições internas
3.2 Umidade de um sólido
3.3 Curvas de equilíbrio – isotermas de umidade
3.4 O mecanismo da secagem – processo de secagem em condições constantes
3.5 Cristalização.
3.6 Extensões das superfícies.
3.7 Transmissão por contato direto.

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O processo de ensino e aprendizagem dar-se-á fundamentado no desenvolvimento das competências e a metodologia de ensino irá privilegiar práticas pedagógicas que promovam a tomada de decisão, estimulem a resolução de problemas, a construção de argumentações técnicas e a efetiva participação do estudante.
A prática pedagógica levará em consideração os movimentos do domínio teórico, da aplicabilidade do conhecimento e da problematização. O estudo da bibliografia básica fornecerá as bases conceituais para as discussões em aula, intercaladas por aulas expositivas. Para viabilizar o aprendizado também serão utilizados os recursos oferecidos via Google Classroom/Google For Education, com a finalidade de proporcionar ao estudante oportunidades

para consulta de uma bibliografia específica relacionada com a disciplina e desenvolvimento das suas capacidades de análise, síntese e crítica.
Atividades orientadas serão realizadas individualmente ou em pequenos grupos com o objetivo de estimular a participação ativa do estudante no processo de aprendizagem, proporcionando momentos para apresentar e discutir assuntos relacionados à disciplina e desenvolver sua capacidade crítica e argumentativa. Os estudantes participarão de atividades com ênfase nos procedimentos de observação (de forma direta ou indireta) e reflexão sobre o cotidiano profissional.
No desenvolvimento da disciplina também poderá ser promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

O processo de avaliação da disciplina visa mensurar em que medida foram desenvolvidas as competências previstas na matriz de referência e considerará o domínio teórico, a aplicabilidade do conhecimento e a problematização do conteúdo adotando-se para tal a perspectiva interdisciplinar.
O processo avaliativo é composto por duas unidades sendo cada uma constituída por uma prova escrita, individual e contextualizada, que corresponde a 80% da nota e uma medida de eficiência, que corresponde a 20% da nota, alcançada através de atividades práticas supervisionadas propostas (estudo dirigido, mapa mental, seminários, estudo de caso e pesquisa bibliográfica).
Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primam pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

BLACKADDER, D.A., NEDDERMAN, R.M. **Manual de Operações Unitárias**. 2ª ed. Ed. Hemus, 2004.
KERN, Donald Q. **Process Heat Transfer.** New York: McGraw-Hill, 1950. 871p
PERRY, R. H., BENSKOW, L. R., BEIMESCH, W. E., et al. **Perry's Chemical Engineers' Handbook.** 4ed. Nova Iorque: McGraw-Hill, 1963.

5.2 COMPLEMENTAR

FOUST, A.S. et al, **Princípios de Operações Unitárias**, 2ª Ed. Editora LTC, 1982.
GEANKOPLIS, C.J. - **Transport processes and separation process principles**, 4a. ed., Prentice Hall PTR, 2003
MATTOS, E.E, DE FALCO, R. **Bombas Industriais**, 2ª ed. Editora Interciência, 1998.
MASSARANI, Giulio. **Fluidodinâmica em sistemas particulados**. 2. ed. São Paulo, SP: E-papers, 2002. 152 p
MCCABE, Warren L.; SMITH, Julian C. **Unit Operations Of Chemical Engineering.** New York Mcgraw- Hill Kogakusha, 1956. 945 p.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: Cinética e Cálculo de Reatores I			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F114251	04	8º	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO

Perfil de egresso que contribui para formar

P4 - Humanista, ético e sensível às demandas da sociedade, considerando aspectos políticos, econômicos, sociais e ambientais (Portaria do Enade).

P5 - Crítico, colaborativo e proativo na identificação e resolução de problemas

Competência que contribui para formar

C12 - Aplicar os conceitos de mecânica de fluidos e termodinâmica para projetar sistemas hidráulicos, pneumáticos e térmicos.

C19 - Dominar e aplicar conhecimentos e avaliar e monitorar os efeitos das atividades antrópicas e dos fenômenos;

1. EMENTA

Cinética e equilíbrio das reações homogêneas, equação geral de balanço de energia e Tipos de reatores.

Unidades de Ensino (Conceitos-chave): Leis de velocidade e estequiometria; Projetos de reatores

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Instrumentalizar os estudantes para que possam realizar a seleção de um sistema de reação que opere de maneira segura e efetiva.

3. COMPETÊNCIAS

Analisar as variáveis que afetam a cinética de sistemas químicos homogêneos;
Identificar as características gerais dos reatores;
Dimensionar reatores utilizados em processos químicos homogêneos.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I

Conceito-Chave 1: Leis de velocidade e estequiometria

1.1 Cinética das reações homogêneas.
1.2 Introdução ao Cálculo de Reatores.
1.3 Equações básicas dos reatores.

UNIDADE II

Conceito-Chave 2: Projetos de reatores

2.1 Comparação de reatores de mistura e tubular.
2.2 Combinação de reator tubular e de mistura.
2.3 Reatores ideais não isotérmicos.
2.4 Reatores não ideais.

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O processo de ensino e aprendizagem dar-se-á fundamentado no desenvolvimento das competências e a metodologia de ensino irá privilegiar práticas pedagógicas que promovam a tomada de decisão, estimulem a resolução de problemas, a construção de argumentações técnicas e a efetiva participação do estudante.
A prática pedagógica levará em consideração os movimentos do domínio teórico, da aplicabilidade do conhecimento e da problematização. O estudo da bibliografia básica fornecerá as bases conceituais para as discussões em aula, intercaladas por aulas expositivas. Para viabilizar o aprendizado também serão utilizados os recursos oferecidos via Google Classroom/Google For Education, com a finalidade de proporcionar ao estudante oportunidades para consulta de uma bibliografia específica relacionada com a disciplina e desenvolvimento das suas capacidades de análise, síntese e crítica.
Atividades orientadas serão realizadas individualmente ou em pequenos grupos com o objetivo de estimular a participação ativa do estudante no processo de aprendizagem, proporcionando momentos para apresentar e discutir assuntos relacionados à disciplina e desenvolver sua capacidade crítica e argumentativa. Os estudantes participarão de atividades com ênfase nos procedimentos de observação (de forma direta ou indireta) e reflexão sobre o cotidiano profissional.
No desenvolvimento da disciplina também poderá ser promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

O processo de avaliação da disciplina visa mensurar em que medida foram desenvolvidas as competências previstas na matriz de referência e considerará o domínio teórico, a aplicabilidade do conhecimento e a problematização do conteúdo adotando-se para tal a perspectiva interdisciplinar.
O processo avaliativo é composto por duas unidades sendo cada uma constituída por uma prova escrita, individual e contextualizada, que corresponde a 80% da nota e uma medida de eficiência, que corresponde a 20% da nota, alcançada através de atividades práticas supervisionadas propostas (estudo dirigido, mapa mental, seminários, estudo de caso e pesquisa bibliográfica).
Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primem pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

LEVENSPIEL, Octave. **Engenharia das reações químicas: cinética química aplicada**. 6. reimpr. São Paulo: E. Blücher, 1995.

SCHMAL, Martin. **Cinética e reatores: aplicação na engenharia química: teoria e exercícios.** Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2010.
SILVEIRA, Benedito Inácio da . **Cinética química das reações homogêneas**. São Paulo : E. Blücher, ©1996.

5.2 COMPLEMENTAR

FOGLER, H. S., **Elementos de engenharia das reações químicas**, 4a ed., Rio de Janeiro, LTC, 2009.
GEANKOPLIS, C.J. - **Transport processes and separation process principles,** 4a. ed., Prentice Hall PTR, 2003
LEVENSPIEL, O., "**Engenharia das reações químicas: cálculo de reatores",** 1. reimp., Edgard Blücher LTDA, 1980
LEVENSPIEL, Octave. **Termodinâmica amistosa para engenheiros**. 5. reimpr. São Paulo, SP: E. Blücher, 2015.
SCHMAL, Martin. **Cinética Homogênea Aplicada e Cálculo de Reatores**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.

14.9 9º PERÍODO

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	**Área de Ciências Exatas e Tecnológicas**			
	DISCIPLINA: Tratamento de Águas e Efluentes			
	CÓDIGO	**CR**	**PERÍODO**	**CARGA HORÁRIA**
	F106950	**04**	**9º**	**80**
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO

Perfil de egresso que contribui para formar

P9 - Atuar na indústria e/ou ordenamento e monitoramento ambiental no meio ambiente, na preservação da qualidade da água, do ar e do solo , com aquisição de dados e sua apresentação e interpretação.

Competência que contribui para formar

C17 - Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos tecnológicos e instrumentais à Engenharia.

1. EMENTA

Processos de Tratamento de Águas e Efluentes. Constituição das Águas Naturais. Projeto de Sistemas de Tratamento de Água. Processos de Tratamento Biológicos. Tratamento Terciário de Efluentes e Reúso de Efluentes.

Unidades de Ensino (Conceitos-chave): Tratamento de águas e efluentes líquidos

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Possibilitar ao estudante o domínio dos conhecimentos sobre Sistemas de Abastecimento de Água e Sistemas de Tratamento de Esgotos, e o processo de tratamento de água e esgoto, de modo que este reconheça a importância do Saneamento Básico na prevenção de doenças de veiculação hídrica.

3. COMPETÊNCIAS

Conhecer o material e as técnicas utilizadas para aplicação em Tratamento de águas e efluentes e usá-las corretamente;
Dominar as principais etapas envolvidas em processos convencionais e modernos para tratamento de águas e efluentes líquidos.
Compreender a legislação vigente das metodologias utilizadas para controle, disposição e reciclagem de efluentes líquidos.
Potencializar para o desenvolvimento da pesquisa e aptidão para o trabalho na indústria.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I
Conceito-Chave 1: Tratamento de águas e efluentes líquidos
Princípios Físicos, Químicos e Biológicos Envolvidos nos Processos de Tratamento de Águas e Efluentes.
Constituição das Águas Naturais.
Projeto de Sistemas de Tratamento de Água.
Caracterização de Efluentes.

UNIDADE II
Conceito-Chave 2:Processos, operações e tecnologias utilizadas no tratamento de águas de abastecimento
Processos de Tratamento Biológicos Aeróbios e Anaeróbios.
Tratamento Terciário de Efluentes
Reúso de Efluentes

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O processo de ensino e aprendizagem dar-se-á fundamentado no desenvolvimento das competências e a metodologia de ensino irá privilegiar práticas pedagógicas que promovam a tomada de decisão, estimulem a resolução de problemas, a construção de argumentações técnicas e a efetiva participação do estudante.
A prática pedagógica levará em consideração os movimentos do domínio teórico, da aplicabilidade do conhecimento e da problematização. O estudo da bibliografia básica fornecerá as bases conceituais para as discussões em aula, intercaladas por aulas expositivas. Para viabilizar o aprendizado também serão utilizados os recursos oferecidos via Google Classroom/Google For Education, com a finalidade de proporcionar ao graduando oportunidades para consulta de uma bibliografia específica relacionada com a disciplina e desenvolvimento das suas capacidades de análise, síntese e crítica.

Atividades orientadas serão realizadas individualmente ou em pequenos grupos com o objetivo de estimular a participação ativa do graduando no processo de aprendizagem, proporcionando momentos para apresentar e discutir assuntos relacionados à disciplina e desenvolver sua capacidade crítica e argumentativa. Os estudantes participarão de atividades com ênfase nos procedimentos de observação (de forma direta ou indireta) e reflexão sobre o cotidiano profissional.
No desenvolvimento da disciplina também poderá ser promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

O processo de avaliação da disciplina visa mensurar em que medida foram desenvolvidas as competências previstas na matriz de referência e considerará o domínio teórico, a aplicabilidade do conhecimento e a problematização do conteúdo adotando-se para tal a perspectiva interdisciplinar.
O processo avaliativo é composto por duas unidades sendo cada uma constituída por uma prova escrita, individual e contextualizada, que corresponde a 80% da nota e uma medida de eficiência, que corresponde a 20% da nota, alcançada através de atividades práticas supervisionadas propostas (estudo dirigido, mapa mental, seminários, estudo de caso e pesquisa bibliográfica).
Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primam pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

METCALF & EDDY. **Wastewater engineering: treatment and reuse**. New York: McGraw-Hill, 2003.
RICHTER, Carlos A., DE AZEVEDO NETO, José M. **Tratamento de água: tecnologia atualizada**. São Paulo: Edgard Blucher, 2013.
SPERLING, Marcos Von. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 2 ed. Belo Horizonte: Desa, 2000.

5.2 COMPLEMENTAR

BRASIL Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). Manual de saneamento. 2. reimpr. Brasília, DF: FUNASA, 2007. 407 p
dos Santos, Maria de Lourdes Florêncio. **Tratamento e utilização de esgotos sanitários / Programa de Pesquisa em saneamento Básico**, Recife, PE, ABES, 2006.
DAVIS, M. L., CORNWELL, D. A. **Introduction to environmental engineering**, 3.ed. Mc Graw-Hill, 1998.
TCHOBANOGLOUS, G. BURTON, F. L. **Wastewater engineering: treatment & reuse**. 4.ed. Mc Graw-Hill College Div., 2002.
JORDÃO, E. P., Pessôa, C. A. **Tratamento de esgotos domésticos**. 3 ed. Rio de Janeiro: Abes, 1995.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: Administração e Organização Industrial			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F112321	02	9º	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO

Perfil de egresso que contribui para formar

P9 - Atuar na indústria e/ou ordenamento e monitoramento ambiental no meio ambiente, na preservação da qualidade da água, do ar e do solo , com aquisição de dados e sua apresentação e interpretação.

Competência que contribui para formar

C17 - Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos tecnológicos e instrumentais à Engenharia.

1. EMENTA

Os tipos de Organização. Conceito de Administração. Teoria de Administração. Modelo Empresarial. A Gestão Empresarial. O Processo Administrativo. As Funções Administrativas. Estratégia Empresarial. Gestão da Produção. Estudo de Casos.

Unidades de Ensino (Conceitos-chave): Conceito de Administração; A Gestão Empresarial

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Dotar os estudantes dos conhecimentos do volume da produção de um ou mais itens, considerando-se fatores circunstanciais, como tempo, qualidade e procura.

3. COMPETÊNCIAS

Apresentar e discutir os conceitos de sistema de produção;
Compreender a importância da rede de operações produtivas para melhor relacionamento com clientes e fornecedores;
Analisar a importância da tecnologia de processo e verificar tendências;
Dominar os conceitos fundamentais de planejamento e controle

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I

Conceito-Chave 1: Conceito de Administração

Os tipos de Organização. Conceito de Administração.

Teoria de Administração.
Modelo Empresarial.

UNIDADE II
Conceito-Chave 2:A Gestão Empresarial
A Gestão Empresarial.
O Processo Administrativo.
As Funções Administrativas.
Estratégia Empresarial.
Gestão da Produção.
Estudo de Casos.

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O processo de ensino e aprendizagem dar-se-á fundamentado no desenvolvimento das competências e a metodologia de ensino irá privilegiar práticas pedagógicas que promovam a tomada de decisão, estimulem a resolução de problemas, a construção de argumentações técnicas e a efetiva participação do estudante.
A prática pedagógica levará em consideração os movimentos do domínio teórico, da aplicabilidade do conhecimento e da problematização. O estudo da bibliografia básica fornecerá as bases conceituais para as discussões em aula, intercaladas por aulas expositivas. Para viabilizar o aprendizado também serão utilizados os recursos oferecidos via Google Classroom/Google For Education, com a finalidade de proporcionar ao graduando oportunidades para consulta de uma bibliografia específica relacionada com a disciplina e desenvolvimento das suas capacidades de análise, síntese e crítica.
Atividades orientadas serão realizadas individualmente ou em pequenos grupos com o objetivo de estimular a participação ativa do graduando no processo de aprendizagem, proporcionando momentos para apresentar e discutir assuntos relacionados à disciplina e desenvolver sua capacidade crítica e argumentativa. Os estudantes participarão de atividades com ênfase nos procedimentos de observação (de forma direta ou indireta) e reflexão sobre o cotidiano profissional.
No desenvolvimento da disciplina também poderá ser promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

O processo de avaliação da disciplina visa mensurar em que medida foram desenvolvidas as competências previstas na matriz de referência e considerará o domínio teórico, a aplicabilidade do conhecimento e a problematização do conteúdo adotando-se para tal a perspectiva interdisciplinar.
O processo avaliativo é composto por duas unidades sendo cada uma constituída por uma prova escrita, individual e contextualizada, que corresponde a 80% da nota e uma medida de eficiência, que corresponde a 20% da nota, alcançada através de atividades práticas supervisionadas propostas (estudo dirigido, mapa mental, seminários, estudo de caso e pesquisa bibliográfica).
Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primam pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

HAMPTON, D. R. **Administração contemporânea**. São Paulo, Editora McGraw-Hill, 1992. 3ª ed. p.276-296.
SLACK, N.; CHAMBERS, S. E JOHNSTON, R. **Administração da Produção. In: Administração da Produção**. São Paulo, Atlas, 3ª edição, 2009. (Cap.1) p. 29-62.
VERGARA, S. C. "**Processos motivacionais". In: Gestão de pessoas**. São Paulo, Editora Atlas, 8ª edição, 2009.

5.2 COMPLEMENTAR

CHIAVENATO, I. "**Teoria de sistemas". In: Teoria Geral da Administração**. São Paulo, Editora McGraw Hill, 1987. 3ª Edição. v.2, p.512-541.
FLEURY, A. C. C. e VARGAS, N**., A obra de Taylor e a administração científica e A obra de Ford e a linha de montagem**, In: FLEURY, Afonso C. C. e VARGAS, Nilton (org.) Organização do Trabalho, São Paulo, Ed. Atlas, 1983, p.17-28.
FITIZSIMMONS, J.A. e FITIZSIMMONS, M.J. **O papel de serviços na economia. In: Administração de Serviços. Operações, estratégia e tecnologia de informação**. 2ª ed. Porto Alegre, Bookman,2000.p. 27-42.
FOGLER, H. S., **Elementos de engenharia das reações químicas,** 3a ed., Rio de Janeiro, LTC, 2002
VASCONCELOS, Flávio Carvalho de. **Dinâmica organizacional e estratégia: imagens e conceitos.** São Paulo, SP: Thomson, c2007. 123 p.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	**Área de Ciências Exatas e Tecnológicas**			
	DISCIPLINA: Operações Unitárias III			
	CÓDIGO	**CR**	**PERÍODO**	**CARGA HORÁRIA**
	F114260	**02**	**9º**	**40**
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO
Perfil de egresso que contribui para formar
P4 - Humanista, ético e sensível às demandas da sociedade, considerando aspectos políticos, econômicos, sociais e ambientais (Portaria do Enade).
P5- Capacidade de utilizar a linguagem matemática, como forma universal de expressão da ciência física, química e matemática, desenvolvendo habilidades lógicas e computacionais, através de atividades desenvolvidas nos laboratórios;
Competência que contribui para formar
C13 – Elaborar projetos especificando materiais e métodos, garantindo desempenho e vida útil.
C19 - Dominar e aplicar conhecimentos e avaliar e monitorar os efeitos das atividades antrópicas e dos fenômenos;

1. EMENTA

Processos de separação. Destilação. Extração líquido-líquido. Extração sólido-líquido. Absorção e dessorção. Adsorção. Separação por membranas.
Unidades de Ensino (Conceitos-chave): Processos de separação; Estágios de equilíbrio e os modos de contato.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Habilitar o estudante na compreensão de problemas físicos de separação relacionados com os fenômenos de transferência de massa.

3. COMPETÊNCIAS

Analisar as variáveis que afetam a troca de calor. de sistemas químicos
Identificar as características gerais dos processos que envolvem operações unitárias;
Analisar e projetar sistemas de separação, empregando técnicas analíticas, gráficas e numéricas.
Utilizar técnicas de análise na resolução de problemas envolvendo os processos de separação.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I
Conceito-Chave 1: Processos de separação
1.1 Destilação
→ Equilíbrio líquido-vapor
→ Destilação flash
→ Balanços de massa e energia
→ Destilação de misturas binárias: método de McCabe-Thiele
→ Destilação multicomponente: método short-cut de Fenske-Underwood-Gilliland
→ Eficiência de estágio e eficiência global
→ Utilização de simuladores comerciais
→ Dimensionamento de equipamentos (colunas de prato e de recheio)

1.2 Extração líquido-líquido.
→ Equilíbrio líquido-líquido
→ Balanços de massa em sistemas ternários: bases de referência e regra da alavanca
→ Extração em estágio único de equilíbrio
→ Extração em fluxo contra-corrente
→ Extração em contra-corrente com refluxo de extrato

1.3 Extração sólido-líquido.
→ Equilíbrio sólido-fluido
→ Adsorção
→ Lixiviação
→ Secagem
→ Cristalização

UNIDADE II

Conceito-Chave 2:Estágios de equilíbrio e os modos de contato
2.1 Absorção e dessorção.
→ Solubilidade de gases em líquidos
→ Taxas de transferência de massa e contato contínuo
→ Absorção/Dessorção (stripping) em fluxo contra-corrente
2.2 Adsorção.
2.3 Separação por membranas.

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O processo de ensino e aprendizagem dar-se-á fundamentado no desenvolvimento das competências e a metodologia de ensino irá privilegiar práticas pedagógicas que promovam a tomada de decisão, estimulem a resolução de problemas, a construção de argumentações técnicas e a efetiva participação do estudante.
A prática pedagógica levará em consideração os movimentos do domínio teórico, da aplicabilidade do conhecimento e da problematização. O estudo da bibliografia básica fornecerá as bases conceituais para as discussões em aula, intercaladas por aulas expositivas. Para viabilizar o aprendizado também serão utilizados os recursos oferecidos via Google Classroom/Google For Education, com a finalidade de proporcionar ao graduando oportunidades para consulta de uma bibliografia específica relacionada com a disciplina e desenvolvimento das suas capacidades de análise, síntese e crítica.
Atividades orientadas serão realizadas individualmente ou em pequenos grupos com o objetivo de estimular a participação ativa do graduando no processo de aprendizagem, proporcionando momentos para apresentar e discutir assuntos relacionados à disciplina e desenvolver sua capacidade crítica e argumentativa. Os estudantes participarão de atividades com ênfase nos procedimentos de observação (de forma direta ou indireta) e reflexão sobre o cotidiano profissional.
No desenvolvimento da disciplina também poderá ser promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

O processo de avaliação da disciplina visa mensurar em que medida foram desenvolvidas as competências previstas na matriz de referência e considerará o domínio teórico, a aplicabilidade do conhecimento e a problematização do conteúdo adotando-se para tal a perspectiva interdisciplinar.
O processo avaliativo é composto por duas unidades sendo cada uma constituída por uma prova escrita, individual e contextualizada, que corresponde a 80% da nota e uma medida de eficiência, que corresponde a 20% da nota, alcançada através de atividades práticas supervisionadas propostas (estudo dirigido, mapa mental, seminários, estudo de caso e pesquisa bibliográfica).
Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primam pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

FOUST, A.S. et al, **Princípios de Operações Unitárias**, 2ª Ed. Editora LTC, 1982
GEANKOPLIS, C.J. - **Transport processes and separation process principles**, 4a. ed., Prentice Hall PTR, 2003
MCCABE, Warren L.; SMITH, Julian C. **Unit Operations Of Chemical Engineering.** New York Mcgraw- Hill Kogakusha, 1956. 945 p.

5.2 COMPLEMENTAR

BLACKADDER, D.A., NEDDERMAN, R.M. **Manual de Operações Unitárias**. 2ª ed. Ed. Hemus, 2004.
DOUGLAS, James M. **Conceptual design of chemical processes.** Boston, Massachusetts: McGraw-Hill, ©1988. 601p
MASSARANI, Giulio. **Fluidodinâmica em sistemas particulados.** 2. ed. São Paulo, SP: E-papers, 2002. 152 p
PERRY, John. **Chemical Engineers' Handbook**. 4 Ed New York : McGraw-Hill, 1963. [1783]p
PERLINGEIRO, Carlos Augusto G. **Engenharia de processos: análise, simulação, otimização e síntese de processos químicos.** São Paulo: Blucher, 2015.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: Cinética e Cálculo de Reatores II			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F114278	04	9º	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO

Perfil de egresso que contribui para formar

P21 - Apto a atuar em construção, operação e controle de Unidades Industriais, de modo a otimizar os resultados e obter produtos, considerando os aspectos sociais e ambientais.

P22 - Atuar no desenvolvimento de processos de transformação física e química de matérias-primas e produtos considerando os aspectos sociais e ambientais.

Competência que contribui para formar

C52 - Elaborar e desenvolver projetos de reatores para processos industriais;

C55 – Dominar e avaliar as cinéticas e controle operacional dos processos químicos;

1. EMENTA

Reatores multifásicos e tipo de catalisadores; preparação, modificação e caracterização de catalisadores . Análise e funcionamento de reatores de leito fluidizados.

Unidades de Ensino (Conceitos-chave): Projetos de Reatores; Catálise e Reações Catalíticas.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

O objetivo da disciplina é mostrar ao aluno que a cinética química é enormemente influenciada pelos fundamentos de termodinâmica e de fenômenos de transporte. O conceito de taxa de reação (rate of reaction) é substituído por outro muito mais amplo de Fenômenos de Taxa (Rate Phenomena), permitindo o projeto de reatores baseados não somente em balanços de massa, mas sim em balanços simultâneos de massa, de energia e de quantidade de movimento.

3. COMPETÊNCIAS

Fornecer ao aluno uma visão sobre Cinética Química direcionada para Reatores e condições de projetar reatores.
Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia
Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I
Conceito-Chave 1: PROJETOS DE REATORES
Reatores multifásicos.
Catálise heterogênea.
Reatores catalíticos heterogêneos.

UNIDADE II
Conceito-Chave 2: CATÁLISE E REAÇÕES CATALÍTICAS
Reatores fluido-fluidos.
Reatores sólido-fluidos.
Análise de reatores.

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O processo de ensino e aprendizagem dar-se-á fundamentado no desenvolvimento das competências e a metodologia de ensino irá privilegiar práticas pedagógicas que promovam a tomada de decisão, estimulem a resolução de problemas, a construção de argumentações técnicas e a efetiva participação do estudante.
A prática pedagógica levará em consideração os movimentos do domínio teórico, da aplicabilidade do conhecimento e da problematização. O estudo da bibliografia básica fornecerá as bases conceituais para as discussões em aula, intercaladas por aulas expositivas. Para viabilizar o aprendizado também serão utilizados os recursos oferecidos via Google Classroom/Google For Education, com a finalidade de proporcionar ao estudante oportunidades para consulta de uma bibliografia específica relacionada com a disciplina e desenvolvimento das suas capacidades de análise, síntese e crítica.
Atividades orientadas serão realizadas individualmente ou em pequenos grupos com o objetivo de estimular a participação ativa do graduando no processo de aprendizagem, proporcionando momentos para apresentar e discutir assuntos relacionados à disciplina e desenvolver sua capacidade crítica e argumentativa. Os estudantes participarão de atividades com ênfase nos procedimentos de observação (de forma direta ou indireta) e reflexão sobre o cotidiano profissional.

No desenvolvimento da disciplina também poderá ser promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

O processo de avaliação da disciplina visa mensurar em que medida foram desenvolvidas as competências previstas na matriz de referência e considerará o domínio teórico, a aplicabilidade do conhecimento e a problematização do conteúdo adotando-se para tal a perspectiva interdisciplinar.

O processo avaliativo é composto por duas unidades sendo cada uma constituída por uma prova escrita, individual e contextualizada, que corresponde a 80% da nota e uma medida de eficiência, que corresponde a 20% da nota, alcançada através de atividades práticas supervisionadas propostas (estudo dirigido, mapa mental, seminários, estudo de caso e pesquisa bibliográfica).

Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primam pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

FOGLER, H. S., **Elementos de engenharia das reações químicas**, 3a ed., Rio de Janeiro, LTC, 2002

LEVENSPIEL, O., "**Engenharia das reações químicas**", 3ª ed., Edgard Blücher LTDA, 2011

SMITH, J. M.; VAN NESS, J. M.; ABBOTT, M. M. **Introdução à termodinâmica da engenharia química**. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. 626 p.

5.2 COMPLEMENTAR

MASEL, Richard I. **Chemical kinetics and catalysis**. New York: Wiley-Interscience, ©2001. 952 p.

PERRY, John. **Chemical Engineers' Handbook. 4 Ed New York** : McGraw-Hill, 1963. [1783]p

SMITH, Robin. **Chemical process design and integration. England**: John Wiley & Sons, 2008. xxiii, 687 p

SHREVE, R.N. e BRINK, J.A.; "**Indústria de processos químicos**", 4ª edição, Editora Guanabara, 2010

SILVEIRA, Benedito Inácio da . **Cinética química das reações homogêneas**. São Paulo : E. Blücher, ©1996. 172 p

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	F114286	02	9º	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO

Perfil de egresso que contribui para formar

P21 - Apto a atuar em construção, operação e controle de Unidades Industriais, de modo a otimizar os resultados e obter produtos, considerando os aspectos sociais e ambientais.

P22 - Atuar no desenvolvimento de processos de transformação física e química de materias-primas e produtos considerando os aspectos sociais e ambientais.

Competência que contribui para formar

C18 – Dominar os conceitos dos processos físicos, químicos e bioquímicos com ênfase em segurança operacional;

C50 – Avaliar e desenvolver plantas de fabricação, instalações e equipamentos, buscando a otimização de processos e segurança operacional.

1. EMENTA

Caracterização e utilização de materiais derivados da cerâmica e calcário. Petróleo e Petroquímica. Indústria do Papel e Celulose na engenharia química.

Unidades de Ensino (Conceitos-chave): Argila e Calcário como Matéria Prima; Petróleo como Matéria Prima; Indústria da Madeira e do Papel.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Possibilitar aos estudantes a compreensão dos processos químicos pertinentes aos setores produtivos das indústrias de base, tais como: Petróleo, Petroquímica, Celulose e papel, Cerâmica e Cimento.

3. COMPETÊNCIAS

Utilizar diferentes materiais em processos químicos e conduzindo o aluno de Engenharia Química a exaurir as causas.

Aplicar às Argila e Calcário na engenharia química.

Compreender o comportamento dos processos químicos, balanços estequiométricos e controlar as variáveis do processo e sua faixa de controle utilizando o Petróleo como Matéria Prima

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I

Conceito-Chave 1: Argila e Calcário como Matéria Prima

1.1 Introdução
1.1.1 Tipos de Argilas
1.1.2 Tipos de Calcários
1.2 Indústrias Cerâmicas
1.2.1 Tipos de cerâmicas
1.2.2 Matéria prima utilizada
1.2.3 Processos de fabricação cerâmica

1.3 Indústria do Cimento
1.3.1 Matérias-primas utilizadas
1.3.2 Processos de fabricação

Conceito-Chave 2: Petróleo como Matéria Prima
2.1 Introdução
2.2 Gás natural
2.3 Refino de Petróleo
2.3.1 Purificação do Petróleo bruto
2.3.2 Obtenção das principais frações
2.4 Processos de Conversão
2.4.1 Craqueamento ou Pirólise
2.4.2 Reforma Catalítica
2.4.3 Outras conversões
2.5 Indústria Petroquímica
2.5.1 Polos Petroquímicos
2.5.2 Produtos Básicos
2.5.2.1 Hidrogênio, gás de síntese e hidrocarbonetos olefínicos e aromáticos
2.5.3 Produtos intermediários
2.5.3.1 Ureia, formaldeído, óxido de eteno, anidrido ftálico, estireno e outros.
2.5.4 Produtos finais
2.5.5 Etanol como matéria prima

UNIDADE II
Conceito-Chave 3: Indústria da Madeira e do Papel
3.1 Destilação da madeira
3.2 Fabricação de terebintina
3.3 Hidrólise da madeira
3.4 Fabricação de celulose e do papel
3.4.1 Obtenção da pasta celulósica
3.4.1.1 Matérias primas
3.4.1.2 Processos de polpeamento e purificação
3.4.2 Obtenção do papel
3.4.2.1 Refino da pasta celulósica
3.4.2.2 Processos envolvidos na máquina do papel
3.4.2.3 Processos de reciclagem

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O processo de ensino e aprendizagem dar-se-á fundamentado no desenvolvimento das competências e a metodologia de ensino irá privilegiar práticas pedagógicas que promovam a tomada de decisão, estimulem a resolução de problemas, a construção de argumentações técnicas e a efetiva participação do estudante.

A prática pedagógica levará em consideração os movimentos do domínio teórico, da aplicabilidade do conhecimento e da problematização. O estudo da bibliografia básica fornecerá as bases conceituais para as discussões em aula, intercaladas por aulas expositivas. Para viabilizar o aprendizado também serão utilizados os recursos oferecidos via Google Classroom/Google For Education, com a finalidade de proporcionar ao graduando oportunidades para consulta de uma bibliografia específica relacionada com a disciplina e desenvolvimento das suas capacidades de análise, síntese e crítica.

Atividades orientadas serão realizadas individualmente ou em pequenos grupos com o objetivo de estimular a participação ativa do graduando no processo de aprendizagem, proporcionando momentos para apresentar e discutir assuntos relacionados à disciplina e desenvolver sua capacidade crítica e argumentativa. Os estudantes participarão de atividades com ênfase nos procedimentos de observação (de forma direta ou indireta) e reflexão sobre o cotidiano profissional.
No desenvolvimento da disciplina também poderá ser promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

O processo de avaliação da disciplina visa mensurar em que medida foram desenvolvidas as competências previstas na matriz de referência e considerará o domínio teórico, a aplicabilidade do conhecimento e a problematização do conteúdo adotando-se para tal a perspectiva interdisciplinar.
O processo avaliativo é composto por duas unidades sendo cada uma constituída por uma prova escrita, individual e contextualizada, que corresponde a 80% da nota e uma medida de eficiência, que corresponde a 20% da nota, alcançada através de atividades práticas supervisionadas propostas (estudo dirigido, mapa mental, seminários, estudo de caso e pesquisa bibliográfica).
Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primam pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

MANO, E. B. **Polímeros como Materiais de Engenharia**. E.Blücher, São Paulo, 1991.
PERLINGEIRO, Carlos Augusto G. **Engenharia de processos: análise, simulação, otimização e síntese de processos químicos.** 4. reimpr. São Paulo, SP: Blucher, 2015.
SZKLO, Alexandre Salem; ULLER, Victor Cohen (Org.) **Fundamentos do refino de petróleo: tecnologia e economia**. Rio de Janeiro: Interciência, 2008. 285 p.

5.2 COMPLEMENTAR

FELDER, Richard M.; ROUSSEAU, Ronald W. **Princípios elementares dos processos químicos.** 3.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. 579 p
LEVENSPIEL, Octave. **Engenharia das reações químicas.** São Paulo, SP: E. Blücher, 2011.
LIMA, Urgel de Almeida (Coord. et al.) Biotecnologia industrial: processos fermentativos e enzimáticos. 2. reimpr. São Paulo: E. Blücher, 2007. v. 3
LOKENSGARD, Erik. **Plásticos industriais: teoria e aplicações**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013. 616 p.
MICHAELI, W; GREIF, H.; KAUFMANN, H. et al. **Tecnologia dos Plásticos.** 1ª edição, Editora Edgard Blucher. 1995.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	H119242	02	9º	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO
Perfil de egresso que a disciplina contribui para formar
P3. Apto a fiscalizar, executar e gerenciar empreendimentos da construção civil com visão ética e empreendedora, atento ao surgimento e desenvolvimento de novas tecnologias, com capacidade de integrá-las
Competências que a disciplina contribui para formar
C11. Desenvolver estudos preliminares para viabilização de investimentos na construção civil com visão ética e empreendedora (Criado pelo grupo).

1. EMENTA

Fundamentos do gerenciamento de projetos, Áreas do conhecimento segundo PMBOK, Habilidades de um gerente de projetos, Estrutura Organizacional de projetos, Concepção e Planejamento do Projeto, Execução do Projeto, Monitoramento e controle de projetos, Fechamento do Projeto. Utilização de software.
UNIDADES DE ENSINO (conceitos-chave): Fundamentos do gerenciamento de projetos e PMBOK; Estrutura organizacional e concepção de projetos; Execução, monitoramento e controle de projetos; Fechamento de projetos e utilização de software.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Possibilitar ao estudante a compreensão dos conceitos inerentes à gestão de projetos.

3. COMPETÊNCIAS

Compreender as etapas de concepção e planejamento de projetos;
Identificar estratégias e metodologias de planejamento e monitoramento de projetos.
Desenvolver habilidades de planejamento e execução de projetos.
Gerenciar projetos de engenharia.
Dominar a utilização de software específico para compatibilização de projetos.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I
Conceito Chave I: Fundamentos do gerenciamento de projetos e PMBOK
1.1 Fundamentos do gerenciamento de projetos;
1.2 Áreas do conhecimento segundo PMBOK;
1.3 Habilidades de um gerente de projetos;
Conceito Chave II: Estrutura organizacional e concepção de projetos
2.1 Estrutura organizacional de projetos;
2.2 Concepção e planejamento de projetos;

UNIDADE II
Conceito Chave III: Execução, monitoramento e controle de projetos
3.1 Execução do projeto;
3.2 Monitoramento e controle de projetos;
Conceito Chave IV: Fechamento de projetos e utilização de software
4.1 Fechamento do projeto;
4.2 Utilização de software.

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos adotados na disciplina baseiam-se nas metodologias ativas tendo como foco o desenvolvimento das competências previstas na matriz de referência. Para tanto, em cada unidade os procedimentos metodológicos estarão direcionados ao desenvolvimento de competências e levarão em consideração os movimentos do domínio teórico, da aplicabilidade do conhecimento e da problematização.
O domínio teórico será trabalhado a partir de atividades individuais e em grupos, sendo utilizados como ferramentas metodológicas: aulas expositivas e dialogadas, com ampla discussão dos diversos aspectos que compõem a realidade do ambiente de trabalho e desenvolvimento técnico-científico. Serão privilegiadas também as leituras dirigidas de textos e artigos selecionados, elaboração e apresentação de resumos de matérias publicadas em revistas e jornais especializados sobre o conteúdo programático.
A aplicação do conhecimento será executada através de resolução de problemas, estudo de caso e experimentos físicos, em laboratório e elaboração de relatórios técnico-científicos.
A problematização do conhecimento terá como foco os procedimentos de observação (de forma direta ou indireta) e reflexão sobre o cotidiano profissional.
No desenvolvimento da disciplina também poderá ser promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação será formativa, processual e contínua durante todas as unidades privilegiando a participação do aluno e terá como objetivo mensurar as competências previstas na matriz de referência. Levará em consideração o domínio teórico, a aplicabilidade do conhecimento e a problematização do conteúdo por meio de atividades interdisciplinares. Para tanto, será realizada discussão prévia com o estudante do que se pretende avaliar.
As avaliações formativas (medida de eficiência), serão realizadas através de Atividades Práticas Supervisionadas presenciais, semipresenciais ou não presenciais, terão a pontuação correspondente a 20% da nota total da unidade programática, através de execução de experimentos laboratoriais, confecção de relatórios e protótipos teóricos e/ou físicos, além da utilização de metodologias ativas como: O aprendizado baseado em equipes (TBL – *Team Based Learning*), Kahoot, Socratives e Google forms.
As avaliações somativas (avaliação individual contextualizada) terão pontuação correspondente a 80% e serão divididos em 25% de questões referentes ao domínio teórico, 50% relacionadas a aplicabilidade do conteúdo e 25% relacionada a problematização. A nota final do semestre será a média aritmética das notas das duas unidades programáticas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

5.1 BÁSICA

LARSON, Erik W. **Gerenciamento de projetos :** o processo gerencial.6. ed. – Porto Alegre : AMGH, 2016.
REZENDE, Antonio Carlos. **Gerenciamento de projetos, obras e instalações.** São Paulo, SP: Imam, 2008. 36 p.
VARGAS, Ricardo. **Gerenciamento de projetos:** estabelecendo diferenciais competitivos. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: Brasport, 2011. 288 p.

5.2 COMPLEMENTAR

GRAY, Clifford F.; LARSON, Erik W. **Gerenciamento de projetos:** o processo gerencial. 6. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, c2016
HELDMAN, Kim. **Gerência de projetos: fundamentos**. 3. ed. São Paulo: Elsevier, c2005. 319 p.
KEELLING, R.; BRANCO, R.H.F. **Gestão de Projetos** 4.ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2018
TORRES, Luis Fernando. **Fundamentos do Gerenciamento de Projetos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.
RABECHINI JR., Roque; CARVALHO, Marly Monteiro de (Organizador). **Gerenciamento de projetos na prática: casos brasileiros.** 4. reimpr. São Paulo, SP: Dini, 2013.

ACESSO VIRTUAL

CARVALHO, Marly Monteiro. **Fundamentos em Gestão de Projetos - Construindo Competências para gerenciar projetos**. Rio de Janeiro: Elsevier,2018
CAMARGO, Marta Rocha. **Gerenciamento de projetos: fundamentos e prática integrada.** 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Elservier, c2018.
KERZNER, Harold R. **Gestão de projetos: as melhores práticas**. 4. Porto Alegre Bookman 2020.

14.10 10º PERÍODO

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: Trabalho de Conclusão de Curso			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F112356	02	10º	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO
Perfil de egresso que a disciplina contribui para formar
P1 - Sólida formação técnica-científica, comunicacional e tecnológica, política, econômica, social, ambiental, cultural e ética, participando de forma responsável, ativa, critica e criativa no atendimento às demandas da sociedade (Portaria do Enade e DCN)
Competências que a disciplina contribui para formar
C5 - Comunicar-se efetivamente de forma oral, escrita e gráfica (Portaria do Enade e DCN)

1. EMENTA

Contempla o Trabalho de Conclusão de Curso - TCC, elaborado com supervisão de um Professor-Orientador, possibilitando ao aluno a consolidação de conhecimentos através da produção científica, efetivando sua participação acadêmico-profissional.
UNIDADES DE ENSINO (CONCEITOS CHAVE): Normas da ABNT para trabalhos acadêmicos; Metodologia de pesquisa científica; Desenvolvimento do trabalho científico**.**

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Elaborar projeto que se enquadre nas áreas de atuação e que demonstre a consolidação dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso.

3. COMPETÊNCIAS

Capacidade de leitura e síntese de texto técnico científico;
Habilidade na escrita formal para elaboração de projetos e monografias;
Apresentação em público.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I
Conceito Chave I: Normas da ABNT para trabalhos acadêmicos
1.1 Formatação geral;
1.2 Sumário;
1.3 Elementos pré e pós textual.
Conceito Chave II: Metodologia de pesquisa científica
2.1 Tipos de pesquisa científica

2.2 Definição do tipo de pesquisa a ser desenvolvida
2.3 Levantamento de dados.

UNIDADE II
Conceito Chave III: Desenvolvimento do trabalho científico
3.1 Introdução;
3.2 Metodologia;
3.3 Resultados e Discussão;
3.4 Considerações Finais.

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Orientação na elaboração do projeto de trabalho de conclusão de curso, realizada em conjunto com o professor orientador, desde o levantamento e fichamento bibliográfico para fundamentação teórica até o desenvolvimento dos tópicos: introdução, objetivos, materiais e métodos, resultados esperados, cronograma e referências bibliográficas. Orientação da escrita de acordo com as normas de trabalhos acadêmicos da Universidade Tiradentes.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação segue de acordo com Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso da Universidade Tiradentes.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

5.1 BÁSICA

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. **Metodologia científica.** 6. ed., 7. reimpr. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2011. 162 p
GIL, Antonio Carlos, **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed., 4. impr. São Paulo, SP: Atlas, 2017. 184 p
MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica.** 7. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2017. 297 p.

5.2 COMPLEMENTAR

LAKATOS, E V. , MARCONIM A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 9.ed. Atlas 2021.
MARTINS, G A. **Manual para Elaboração de Monografias e Dissertações**. 3ª ed. Atlas 2007.
SANTOS, Izequias Estevam. **Textos selecionados de métodos e técnicas de pesquisa.** 3 ed. Rio de Janeiro: Impetus, 2003, 296 p.
SEVERINO, A, J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 22ª ed. SP Cortez. 2015.
TACHIZAWA, Takeshy; MENDES, Gildásio. **Como fazer monografia na prática.** 12. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2009. 150 p.
THOMPSON, Augusto. **Manual de orientação para preparo de monografias:** destinado especialmente a bacharelandos e iniciantes. 3 ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2000.

ACESSO VIRTUAL

ALMEIDA, Mário de Souza. **Elaboração de projeto, TCC, dissertação e tese**: uma abordagem simples, prática e objetiva. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

CAUCHICK-MIGUEL, Paulo Augusto … [et. al.]. **Elaboração de artigos acadêmicos** : estrutura, métodos e técnicas. Rio de Janeiro : Elsevier, 2017.

LOZADA, Gisele.Metodologia Científica.Grupo A,2019

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: Estágio Supervisionado			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F112828	08	10º	160
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO
Perfil de egresso que a disciplina contribui para formar
P1 - Sólida formação técnica-científica, comunicacional e tecnológica, política, econômica, social, ambiental, cultural e ética, participando de forma responsável, ativa, crítica e criativa no atendimento às demandas da sociedade (Portaria do Enade e DCN)
Competências que a disciplina contribui para formar
C5 - Comunicar-se efetivamente de forma oral, escrita e gráfica (Portaria do Enade e DCN)

1. EMENTA

Estágio curricular supervisionado, com atuação nas áreas de conhecimento da Engenharia.
UNIDADES DE ENSINO (conceitos-chave): Introdução e fundamentação teórica do relatório; considerações finais do relatório de estágio; finalização do relatório.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Inserir o aluno no mercado de trabalho, proporcionando contato com o futuro meio profissional, complementando a aprendizagem teórica integrando o saber acadêmico à prática profissional no âmbito das concepções, métodos e técnicas do saber – fazer.

3. COMPETÊNCIAS

Interagir no futuro meio profissional;
Atuar nos diferentes contextos organizacionais, sociais e econômicos;
Desenvolver a criticidade sobre as informações e experiências recebidas e vivenciadas;
Identificar e resolver problemas e desafios da prática da administração.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I
Conceito chave I: introdução e fundamentação teórica do relatório

1.1 Desenvolver a Introdução do Relatório de Estágio e a Situação Encontrada na Empresa concedente;
1.2 Revisão da Fundamentação Teórica para busca de novos autores.

UNIDADE II
Conceito chave II: considerações finais do relatório de estágio
2.1 Desenvolver a Fundamentação Teórica direcionada para o problema estudado;
2.2 Inserir as considerações finais ou Sugestões de Melhorias;
2.3 Concluir o Relatório de Estágio;
Conceito chave III: finalização do relatório
3.1 Incluir elementos pré e pós textuais;
3.2 Apresentar publicamente o Relatório de Estágio;

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estágio será desenvolvido por meio de orientação de planejamento, observação e participação nas atividades. Serão assim consideradas: - planejamento e orientação: orientação para elaboração das atividades desenvolvidas no período de estágio; - observação: momento de investigação e pesquisa, em instituições; - participação: etapa de interação do estagiário em instituições.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação do estagiário será processual e contínua durante o transcorrer das atividades e registrada em fichas de controle. Será realizada por meio de supervisão direta do orientador de estágio e de contato com o supervisor de campo. A avaliação de desempenho indicará sobre a frequência e o aprendizado e será feita através de vários instrumentos, cujas notas parciais serão lançadas em fichas de acompanhamento. A nota final será composta do resultado das notas parciais aferidas no estágio supervisionado, registrada em cada unidade programática.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

5.1 BÁSICA

BORGES, Alberto de Campos**. Prática das pequenas construções**: volume 1. 9. ed., 7. reimpr. São Paulo: Blucher, 2017.
CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, P. A.; SILVA, Roberto da, **Metodologia científica**, 6. ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2014.
SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23. ed., 9. reimpr. SP Cortez. 2013.

5.2 COMPLEMENTAR

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico** : elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010
BIANCHI, Anna Cecilia de Moraes. **Manual de orientação**: **estágio supervisionado.** 4. ed. São Paulo : Cengage Learning, 2009.
BURIOLLA, Marta A. Feiten. **O estágio supervisionado**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2009
CHALMERS, A. F. **O que é ciência afinal?** São Paulo, SP: Brasiliense, 2010.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed., São Paulo, SP: Atlas, 2017.
PACCHIONI, Margareth Maria. **Estágio e supervisão: uma reflexão sobre a aprendizagem significativa**. Lorena, SP: Stiliano, 2000.
PICONEZ, Stela C. Bertholo (Coord.). **A prática de ensino e o estágio supervisionado**. 24.ed. 8. reimp. Campinas, SP: Papirus, 2018. 128 p. (Coleção Magistério).
ROCHA, Nívea Maria Fraga (Organização). **Educação, desenvolvimento humano e responsabilidade social: fazendo recortes na multidisciplinaridade.** Salvador, BA: Fast design, 2006.

ACESSO VIRTUAL

CAUCHICK-MIGUEL, Paulo Augusto (organizador) . **Metodologia científica para engenharia.** Rio de Janeiro : Elsevier, 2019.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: Projeto de Engenharia Química			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F114294	02	10º	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO

Perfil de egresso que contribui para formar

P7 – Apto a avaliar os custos das decisões de projetos com sólida formação tecnológica e humana, com iniciativa e autonomia para resolver problemas de engenharia.

P3 – Ético, apto a atuar na gestão, trabalhar em equipe, demonstrando habilidades de comunicação e colaboração, visão empreendedora e inovadora em uma concepção de educação continuada.

Competência que contribui para formar

C16 - Dominar conceitos fundamentais da engenharia química (termodinâmica, fenômenos de transporte e/ou operações unitárias) a serem utilizados nos processos produtivos.

C17 - Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos tecnológicos e instrumentais à Engenharia.

C8 – Desenvolver sensibilidade global nas organizações, avaliar a viabilidade técnica e econômica de projetos e desenvolver soluções empreendedoras e inovadoras para problemas de engenharia no contexto social e ambiental (criado). C6 - Gerenciar, coordenar e supervisionar a administração de projetos e pessoas, com avaliação do impacto no contexto social e ambiental.

1. EMENTA

Planos de armazenamento de matéria prima. Arranjo de unidades químicas. Legislação sobre o projeto e uso de equipamentos e produtos. Atribuições do engenheiro químico. Ética

Profissional. Legislação e regulamentação profissional. Elaboração, dimensionamento e otimização de um projeto de processos químicos de âmbito industrial.
UNIDADES DE ENSINO (Conceitos-chave): Etapas para a criação de um processo/produto, planejamento e mercado; Características de sistema de troca térmica; Introdução à Análise Económica de Processos; Movimento de fluidos; Conceito de administração

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Possibilitar ao estudante uma visão concreta sobre elaboração de projetos industriais, tanto do ponto de vista teórico como prático, estimulando o uso das ferramentas computacionais, referência na área de processos químicos, a fim de aprofundar a análise de projetos.

3. COMPETÊNCIAS

Dominar todo processo de viabilização de uma unidade industrial, seus aspectos técnicos, econômicos, administrativos, ambientais e sociais.

Desenvolver um processo industrial técnica e economicamente viável.

Avaliar aspectos da implantação de uma indústria química desde a concepção até a negociação do projeto com o cliente financiador do empreendimento.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I

Conceito-Chave 1: Etapas para a criação de um processo/produto, planejamento e mercado

1.1 Instrumentação;
1.2 Regras heurísticas para a síntese de processos;
1.3 Uso do simulador de processos;
1.4 Criação de um processo usando simulador de processos

Conceito-Chave 2: Características de sistema de troca térmica

2.1 Especificação de trocador de calor casco e tubo
2.2 Documentos que compõe um projeto
2.3 Desenvolvimento do Fluxograma de Processo

UNIDADE II

Conceito-Chave 3: Introdução à Análise Económica de Processos.

3.1 Juros simples e composto
3.2 Alternativas de investimentos
3.3 Análise económica: aplicações, financiamento de empreendimentos

Conceito-Chave 4: Movimento de fluidos

4.1 Bombas e tubulação
4.2 Movimento de fluidos: Compressão e Refrigeração.
4.3 Planejamento da distribuição de vapor.
4.4 Turbinas

Conceito-Chave 5: Conceito de administração
5.1 A carreira do engenheiro.
5.2 Desenvolvimento das teorias da administração, funções administrativas clássicas: planejamento, organização, direção e controle.
5.3 Características pessoais do administrador.
5.4 Suprimentos, contabilidade.
5.5 Comportamento organizacional.
5.6 A empresa e seu ambiente.
5.7 Funções empresariais clássicas: marketing

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O processo de ensino e aprendizagem dar-se-á fundamentado no desenvolvimento das competências e a metodologia de ensino irá privilegiar práticas pedagógicas que promovam a tomada de decisão, estimulem a resolução de problemas, a construção de argumentações técnicas e a efetiva participação do estudante.
A prática pedagógica levará em consideração os movimentos do domínio teórico, da aplicabilidade do conhecimento e da problematização. O estudo da bibliografia básica fornecerá as bases conceituais para as discussões em aula, intercaladas por aulas expositivas. Para viabilizar o aprendizado também serão utilizados os recursos oferecidos via Google Classroom/Google For Education, com a finalidade de proporcionar ao estudante oportunidades para consulta de uma bibliografia específica relacionada com a disciplina e desenvolvimento das suas capacidades de análise, síntese e crítica.
Atividades orientadas serão realizadas individualmente ou em pequenos grupos com o objetivo de estimular a participação ativa do graduando no processo de aprendizagem, proporcionando momentos para apresentar e discutir assuntos relacionados à disciplina e desenvolver sua capacidade crítica e argumentativa. Os estudantes participarão de atividades com ênfase nos procedimentos de observação (de forma direta ou indireta) e reflexão sobre o cotidiano profissional.
No desenvolvimento da disciplina também poderá ser promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

O processo de avaliação da disciplina visa mensurar em que medida foram desenvolvidas as competências previstas na matriz de referência e considerará o domínio teórico, a aplicabilidade do conhecimento e a problematização do conteúdo adotando-se para tal a perspectiva interdisciplinar.
O processo avaliativo é composto por duas unidades sendo cada uma constituída por uma prova escrita, individual e contextualizada, que corresponde a 80% da nota e uma medida de eficiência, que corresponde a 20% da nota, alcançada através de atividades práticas supervisionadas propostas (estudo dirigido, mapa mental, seminários, estudo de caso e pesquisa bibliográfica).
Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primam pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

MICHAELI, W; GREIF, H.; KAUFMANN, H. et al. **Tecnologia dos Plásticos.** 1ª edição, Editora Edgard Blucher. 1995.
SHREVE, R. N. **Indústrias de Processos Químicos**. 4ª Ed. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 2010.
SZKLO, Alexandre Salem; ULLER, Victor Cohen (Org.). **Fundamentos do refino de petróleo: tecnologia e economia.** Rio de Janeiro: Interciência, 2008. 285 p..

5.2 COMPLEMENTAR

CARRA JR , Ernesto; MEIRELLES, Helio. **Industria Quimica e o Desenvolvimento do Brasil, A: 1500-1889**. São Paulo: Metalivros, 1996
EDGAR, Thomas F.; HIMMELBLAU, David M. **Optimization of chemical processes.** 2dn ed. New York: McGraw-Hill, 2001. xv, 651 p. (Chemical Engineering Series)
FELDER, R.M. e ROSSEAU, R.W., **Princípios elementares dos processos químicos,** 3ª Edição, Editora LTC, 2013.
PERLINGEIRO, Carlos Augusto G. **Engenharia de processos: análise, simulação, otimação e síntese de processos químicos.** 4. reimpr. São Paulo, SP: Blucher, 2015. x, 198
TURTON, R.; BAILIE, R. C.; WHITING, W. B. e SHAEIWITZ, J. A. **Analysis, Synthesis And Design Of Chemical Processes,** 3a ed., Prentice Hall, 2009.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: Controle e Instrumentação de Processos			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F114308	04	10º	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO
Perfil de egresso que contribui para formar
P21 - Apto a atuar em construção, operação e controle de Unidades Industriais, de modo a otimizar os resultados e obter produtos, considerando os aspectos sociais e ambientais.
P22 - Atuar no desenvolvimento de processos de transformação física e química de matérias-primas e produtos considerando os aspectos sociais e ambientais.
Competência que contribui para formar
C50 – Avaliar e desenvolver plantas de fabricação, instalações e equipamentos, buscando a otimização de processos e segurança operacional.
C51 - Implantar e Supervisionar operações industriais implantando métodos para aumentar produtividade, reduzir custos e garantir segurança operacional
C53 – Fiscalizar as etapas da produção e analisar o produto final a fim de averiguar o nível de qualidade atingido.

1. EMENTA

Motivação para Controle de Processos. Equipamentos de um sistema de controle. Representação de instrumentação. Transformada de La Place. Funções de transferência. Respostas dos sistemas dinâmicos. Zeros e pólos de uma função de transferência. Sistemas em malha fechada. Representação em diagrama de blocos. Dinâmica dos sistemas com

controladores PID. Análise de estabilidade em malha fechada. Ajuste dos controladores PID por resposta em transiente. Resposta de sistemas em frequência. Análise de estabilidade no domínio de frequência. Ajuste dos controladores PID por resposta à frequência. Técnicas de controle: controle antecipatório e controle em razão. Técnicas de controle: controle em cascata, controle inferencial, controle seletivo e controle parcial. Introdução ao sistema multivariável. Controle em multimalha.

UNIDADES DE ENSINO (Conceitos-chave): Automação Industrial; Sinais Digitais e Sinais Analógicos; Fluxogramas de processos ; Malhas de controle; Controladores lógico programáveis; Supervisão de processos.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Proporcionar o conhecimento teórico e prático sobre medição e controle de variáveis de processos utilizando os instrumentos pertinentes à malha de controle, possibilitando ao aluno familiarizar-se e dominar a teoria, percebendo sua aplicação e, por fim, ser capaz de solucionar problemas que possam advir do campo profissional

3. COMPETÊNCIAS

Conhecer as principais etapas envolvidas em processos convencionais e modernos para controladores lógico programáveis e supervisão de processos.

Compreender o material e as técnicas utilizadas para aplicação em controle e Instrumentação de processos e usá-las corretamente;

Potencializar a aplicação de técnicas de controle para a aptidão na indústria.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I
Conceito-Chave 1: Automação Industrial
Instrumentação
Medição
Controle

Conceito-Chave 2: Sinais Digitais e Sinais Analógicos
Normativas de instrumentação

Conceito-Chave 3: Fluxogramas de processos
Equipamentos de medição de sinais elétricos

UNIDADE II

Conceito-Chave 4: Malhas de controle.
Medição de variáveis de processo:
Pressão;
Nível;

Temperatura
Vazão
Conceito-Chave 5: Controladores lógico programáveis
Controladores lógico programáveis
Conceito-Chave 6: Supervisão de processos
Controladores PID

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O processo de ensino e aprendizagem dar-se-á fundamentado no desenvolvimento das competências e a metodologia de ensino irá privilegiar práticas pedagógicas que promovam a tomada de decisão, estimulem a resolução de problemas, a construção de argumentações técnicas e a efetiva participação do estudante.
A prática pedagógica levará em consideração os movimentos do domínio teórico, da aplicabilidade do conhecimento e da problematização. O estudo da bibliografia básica fornecerá as bases conceituais para as discussões em aula, intercaladas por aulas expositivas. Para viabilizar o aprendizado também serão utilizados os recursos oferecidos via Google Classroom/Google For Education, com a finalidade de proporcionar ao graduando oportunidades para consulta de uma bibliografia específica relacionada com a disciplina e desenvolvimento das suas capacidades de análise, síntese e crítica.
Atividades orientadas serão realizadas individualmente ou em pequenos grupos com o objetivo de estimular a participação ativa do graduando no processo de aprendizagem, proporcionando momentos para apresentar e discutir assuntos relacionados à disciplina e desenvolver sua capacidade crítica e argumentativa. Os estudantes participarão de atividades com ênfase nos procedimentos de observação (de forma direta ou indireta) e reflexão sobre o cotidiano profissional.
No desenvolvimento da disciplina também poderá ser promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

O processo de avaliação da disciplina visa mensurar em que medida foram desenvolvidas as competências previstas na matriz de referência e considerará o domínio teórico, a aplicabilidade do conhecimento e a problematização do conteúdo adotando-se para tal a perspectiva interdisciplinar.
O processo avaliativo é composto por duas unidades sendo cada uma constituída por uma prova escrita, individual e contextualizada, que corresponde a 80% da nota e uma medida de eficiência, que corresponde a 20% da nota, alcançada através de atividades práticas supervisionadas propostas (estudo dirigido, mapa mental, seminários, estudo de caso e pesquisa bibliográfica).
Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primam pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

CAMPOS, Mário César M. Massa; TEIXEIRA, Herbert C. G. **Controles Típicos de Equipamentos e Processos Industriais**. 1 ed. Edgard Blucher, 2010.
FIALHO, Arivelto Bustamente. I**nstrumento industrial: conceitos, aplicações e análises.** São Paulo: Érica, 2008. 278 p.
MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio de Lauro. **Engenharia de automação industrial.** Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. 347 p.

5.2 COMPLEMENTAR

BEGA, Egídio Alberto. **Instrumentação Industrial.** 2 ed. Interciência, 2011.
CAPELLI, Alexandre. **Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos.** 3. ed., 3. reimpr. São Paulo, SP: Érica, 2015. 236
PRUDENTE, Francesco. A**utomação industrial: PLC, teoria e aplicações: curso básico**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2007.
FIALHO, Arivelto. B. **Instrumentação Industrial - Conceitos, Aplicações e Análises**. Editora Saraiva, 2010.
SILVEIRA, Paulo Rogério da; SANTOS, Winderson E. dos. **Automação e controle discreto.** 9. ed. 11. reimpr. São Paulo, SP: Érica, 2015. 230 p.

ACESSO VIRTUAL

PRUDENTE, Francesco. **Automação Industrial - PLC - Programação e Instalação.** LTC, 2010. VitalBook file. Minha Biblioteca.
PRUDENTE, Francesco. **Automação Industrial PLC - Teoria e Aplicações - Curso Básico**, 2ª edição. LTC, 2011. VitalBook file. Minha Biblioteca.

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	**Área de Ciências Exatas e Tecnológicas**			
	DISCIPLINA: Indústrias Químicas II			
	CÓDIGO	**CR**	**PERÍODO**	**CARGA HORÁRIA**
	F114316	**02**	**10º**	**40**
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO

Perfil de egresso que contribui para formar

P21 - Apto a atuar em construção, operação e controle de Unidades Industriais, de modo a otimizar os resultados e obter produtos, considerando os aspectos sociais e ambientais.
P22 - Atuar no desenvolvimento de processos de transformação física e química de matérias-primas e produtos considerando os aspectos sociais e ambientais.

Competência que contribui para formar

C18 – Dominar os conceitos dos processos físicos, químicos e bioquímicos com ênfase em segurança operacional;
C50 – Avaliar e desenvolver plantas de fabricação, instalações e equipamentos, buscando a otimização de processos e segurança operacional.

1. EMENTA

Relação entre processos químicos e equipamentos mais utilizados na indústria química. Indústria de Polímeros e reciclagem. Indústrias de fibras, películas, álcool, açúcar e de polpas celulósicas.
Unidades de Ensino (Conceitos-chave): Indústria Química; Indústria de Polímeros (Plásticos) e reciclagem; Indústrias de fibras e películas; Indústrias de álcool e do Açúcar; Indústrias de polpas celulósicas; Processo de fabricação.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Proporcionar o conhecimento teórico e prático sobre medição e controle de variáveis de processos utilizando os instrumentos pertinentes à malha de controle, aplicado nas reações o balanço de massa e energia na engenharia química.

3. COMPETÊNCIAS

Descrever processos químicos desenvolvidos nas indústrias,
Comparar os processos químicos destacando os principais aspectos de administração industrial
Compreender a importância do controle de qualidade, bem como a utilização do combustível ideal no que concerne a custos e controle da poluição industrial

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I

Conceito-Chave 1: Indústria Química
1,1 - Processos químicos
1.2 - Equipamentos mais utilizados em indústria química

Conceito-Chave 2: Indústria de Polímeros (Plásticos) e reciclagem
2.1 - Conceitos iniciais sobre polímeros – classificação e caracterização.
2.2 - Principais polímeros suas aplicações e mercados.
2.3 - Processos de Polimerização.
2.4 - Processos de transformação - injeção, extrusão, sopro, termoformagem e rotomoldagem. Indústria brasileira de transformação de plásticos.
2.5 - Características do mercado de polímeros no Brasil e no Mercosul.
2.6 -Inovação em polímeros – "biopolímeros e polímeros verdes". Inovação em polímeros - nanocompósitos poliméricos.
2.7 - Reciclagem de polímeros. Processos e modelos de inovação. Prospecção tecnológica e introdução à propriedade industrial

Conceito-Chave 3: Indústrias de fibras e películas
3.1 - O desenvolvimento tecnológico da indústria têxtil. Fibras têxteis. Métodos e processos de fiação e tecelagem.
3.2 - Tecidos planos: ligações e misturas de fibras. Malharia: ligações e misturas de fibras.
3.3 - Lavanderias: tipos de lavagens e efeitos.
3.4 -Tingimentos. Estamparia: processos de fabricação (corrida e localizada)

UNIDADE II

Conceito-Chave 4: Indústrias de álcool e do Açúcar
4.1 - Substância: monossacarídeos, dissacarídeos e polissacarídeos.

4.2 - Processos Sucroalcooleiro.
4.3 - Processos caleação e sulfitação do caldo para fabricação de açúcar cristal

Conceito-Chave 5: Indústrias de polpas celulósicas
5.1 - Cozimento, fermentação e destilaria.
5.2 - Lei de Rhoult / Lei henry.
5.3 - Aplicação das fases líquidos e vapor, ponto bolha e orvalho.
5.4 - Unidades destilaria, canecas, chaminé, sifão e condensador

Conceito-Chave 6: Processo de fabricação
6.1 - Projetos de fabricação de Refrigerante
6.2 - Projetos de fabricação de Cerveja.
6.3 - Projetos de fabricação de plásticos

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O processo de ensino e aprendizagem dar-se-á fundamentado no desenvolvimento das competências e a metodologia de ensino irá privilegiar práticas pedagógicas que promovam a tomada de decisão, estimulem a resolução de problemas, a construção de argumentações técnicas e a efetiva participação do estudante.
A prática pedagógica levará em consideração os movimentos do domínio teórico, da aplicabilidade do conhecimento e da problematização. O estudo da bibliografia básica fornecerá as bases conceituais para as discussões em aula, intercaladas por aulas expositivas. Para viabilizar o aprendizado também serão utilizados os recursos oferecidos via Google Classroom/Google For Education, com a finalidade de proporcionar ao graduando oportunidades para consulta de uma bibliografia específica relacionada com a disciplina e desenvolvimento das suas capacidades de análise, síntese e crítica.
Atividades orientadas serão realizadas individualmente ou em pequenos grupos com o objetivo de estimular a participação ativa do graduando no processo de aprendizagem, proporcionando momentos para apresentar e discutir assuntos relacionados à disciplina e desenvolver sua capacidade crítica e argumentativa. Os estudantes participarão de atividades com ênfase nos procedimentos de observação (de forma direta ou indireta) e reflexão sobre o cotidiano profissional.
No desenvolvimento da disciplina também poderá ser promovida a interação de atividades síncronas e assíncronas com a utilização de recursos tecnológicos priorizando as ferramentas Google e do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

O processo de avaliação da disciplina visa mensurar em que medida foram desenvolvidas as competências previstas na matriz de referência e considerará o domínio teórico, a aplicabilidade do conhecimento e a problematização do conteúdo adotando-se para tal a perspectiva interdisciplinar.
O processo avaliativo é composto por duas unidades sendo cada uma constituída por uma prova escrita, individual e contextualizada, que corresponde a 80% da nota e uma medida de eficiência, que corresponde a 20% da nota, alcançada através de atividades práticas supervisionadas propostas (estudo dirigido, mapa mental, seminários, estudo de caso e pesquisa bibliográfica).

Excepcionalmente, poderão ser adotadas estratégias virtuais de avaliação, desde que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem e primam pela integralização das competências previstas no componente curricular.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

MANO, E. B. **Polímeros como Materiais de Engenharia.** E.Blücher, São Paulo, 1991.
MICHAELI, W; GREIF, H.; KAUFMANN, H. et al. **Tecnologia dos Plásticos.** 1ª edição, Editora Edgard Blucher. 1995.
SHREVE, R.N. e BRINK, J.A.; **Indústria de processos químicos**, 4ª edição, Editora Guanabara, 2010

5.2 COMPLEMENTAR

BAYMA, Cunha**. Tecnologia do Açúcar.** Rio de Janeiro: Instituto do Acucar, 1974. 291p.
LOKENSGARD, Erik. **Plásticos industriais: teoria e aplicações.** São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013. 616 p.
PERLINGEIRO, Carlos Augusto G. **Engenharia de processos: análise, simulação, otimização e síntese de processos químicos.** São Paulo: Blucher, 2008. x, 198 p
ROTONDARO, Roberto Gilioli; MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick; GOMES, Leonardo Augusto de Vasconcelos. **Projeto do produto e do processo.** São Paulo, SP: Atlas, 2010. 193
SZKLO, Alexandre Salem; ULLER, Victor Cohen (Org.) **Fundamentos do refino de petróleo: tecnologia e economia.** Rio de Janeiro: Interciência, 2008. 285 p.

ACESSO VIRTUAL

TOLENTINO, Nathalia Motta de Carvalho. **Processos químicos industriais : matérias-primas, técnicas de produção e métodos de controle de corrosão.** São Paulo Erica 2015.

14.11 OPTATIVAS I

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	**Área de Ciências Exatas e Tecnológicas**			
	DISCIPLINA: História e Cultura Afro-Brasileira e Africana			
	CÓDIGO	**CR**	**PERÍODO**	**CARGA HORÁRIA**
	H119315	4	5º	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

1.EMENTA

Analisar os principais aspectos da história da África. O processo de colonização e independência. O negro no Brasil. Identificação e análise dos aspectos culturais relevantes da

cultura afro-brasileira. Analisar a Lei 10.639/03 e sua implementação. Comunidades negras no Brasil.

2. OBJETIVO

Propiciar o conhecimento da história da África e a sua contribuição para a formação histórico-cultural do povo brasileiro.

3.COMPETÊNCIAS

Analisar os principais aspectos da história do continente africano desde a formação dos primeiros reinos ao processo de descolonização;
Identificar os aspectos geográficos do continente africano e suas influências no mundo;
Identificar e analisar aspectos da cultura afro-brasileira;
Compreender o processo de independência dos Estados africanos;
Identificar as principais ações do movimento negro organizado e a luta contra o racismo e a discriminação;
Analisar a Lei 10.639/03; Identificar e analisar aspectos organizacionais das comunidades negras brasileiras.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I
- Principais aspectos da história da África
- Imaginário europeu sobre a África;
- Quadro geográfico e suas influências;
- Processo de colonização e independência.
- Aspectos culturais do povo africano
- O negro no Brasil.

UNIDADE II
- Identificação e análise dos aspectos culturais relevantes da cultura afro-brasileira.
- Leis 10639/2003 e 11645/2008 e sua implementação.
- Comunidades negras no Brasil.
- O negro no livro didático;
- Políticas afirmativas

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
Realização de exposição oral dialogada; estudo dirigido; debate; seminários temáticos; fóruns de discussão, trabalho individual e em grupo.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO
No processo de avaliação serão utilizadas provas escritas com questões contextualizadas; Seminários; Estudos de Caso e Resenha Crítica.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

5.1 BÁSICA

HERNANDEZ, Leila Leite. **A África na sala de aula: visita à história contemporânea.** São Paulo: Selo Negro, 2008. 678 p
BENTO, Maria Aparecida Silva Bento. **Cidadania em preto e branco.** 2. ed. São Paulo: Ática, 1999.
SCHWARZ, Roberto. **Cultura e política**. 3. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2009. 191 p. 2

5.2 COMPLEMENTAR

REIS, João José. **Rebelião escrava no Brasil: a história do levante dos malês em 1835.** ed. rev. e ampl. São Paulo: Companhia das Letras, [2017]. 665 p.
SILVA, Alberto da Costa. A Manilha e o Libambo: A África e a escravidão de 1500 a 1700. 6 ª ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 2002.
WEHLING, Arno. Formação do Brasil colonial. SP: Nova Fronteira, 2005 .
MUNANGA, Kabengele. Negritude: usos e sentidos, 3.ed. Grupo Autêntica, 2019
LOPES, Nei ; MACEDO, José Rivair. Dicionário de História da África: séculos VII a XVI. São Paulo: Grupo Autêntica, 2017.

EBOOKS

Magnoli, Demétrio. Uma Gota de Sangue: história do pensamento racial
Mattos, Regiane Augusto de. História e Cultura Afro-Brasileira

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: Relações Étnico-Raciais			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	H118815	4	5º	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

1.EMENTA

Tratar os conceitos de etnia, raça, racialização, identidade, diversidade, Diferença. Compreender os grupos étnicos “minoritários” e processos de colonização e pós- colonização. Políticas afirmativas para populações étnicas e políticas afirmativas específicas em educação. Populações étnicas e diáspora. Racismo, discriminação e perspectiva didático-pedagógica de educação anti-racista. História e cultura étnica na escola e itinerários pedagógicos. Etnia/Raça e a indissociabilidade de outras categorias da diferença. Cultura e hibridismo culturais. As etnociências na sala de aula. Movimentos Sociais e educação não formal. Pesquisas em educação no campo da educação e relações étnico-raciais.

2.OBJETIVO DA DISCIPLINA

Contribuir para mudança do ponto de referência do aluno para pensar o “outro”, o diferente, percebendo a complexidade de outras formações e práticas culturais.

3. COMPETÊNCIAS

- Instrumentalização teórico-metodológica sobre a educação e as Relações Étnico-Raciais;
- Compreender as diversas práticas culturais dentro de uma lógica própria.
- Construir seus próprios parâmetros, a partir da percepção de que a nossa cultura é apenas uma das formas possíveis de perceber e interpretar o mundo e que todas as culturas são igualmente válidas e fazem sentido para seus participantes.
- Promover ações afirmativas para os afrodescendentes e indígenas;
- Produzir conhecimentos e material acadêmico como suporte para ações de educação afirmativa.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADES DE ENSINO

UNIDADE I
TEMA 1

1.1 Ética e questões étnicas

1.2 Educação multicultural e diretrizes básicas da lei brasileira

1.3 Formação sociocultural do Brasil I

1.4 Relações étnico-raciais, ensino de História e Culturas Afro-brasileira, Africana e Indígena

TEMA 2

2.1 Cultura e multiculturalismo

2.2 Diversidade e educação

2.3 Os grupos como lugar de produção da ideologia

2.4 A Cultura Brasileira como miscigenação

UNIDADE II

TEMA 3

3.1 Racismo e formação das identidades étnicas.

3.2 Políticas públicas voltadas às populações indígena e quilombola

3.3 Relações étnico-raciais no Brasil.

3.4 Etnia e raça.

TEMA 4

4.1 Desigualdades étnico-raciais.

4.2 Desigualdades étnico-raciais e sociais.

4.3 Desigualdade, diversidade e direitos no Brasil contemporâneo
4.4 O xenofobismo brasileiro

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia adotada para a disciplina é semipresencial, pautada nos princípios de flexibilidade, interação, autonomia e cooperação. Está apoiada na utilização de Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), que serve de importante mediação tecnológica para os diversos atores do processo ensino-aprendizagem (professor regente, professor tutor virtual, alunos e técnicos de suporte), ao facilitar suas interações, por meio de ferramentas de comunicação (ex: fóruns, videoconferências e mensagens instantâneas) e ao disponibilizar recursos didáticos, tais como documentos institucionais (ex: plano de ensino), conteúdos pedagógicos em diferentes formatos (desafio, infográfico, conteúdo do livro, dica do professor - videoaula, exercícios, na prática, saiba +, vídeos de orientações), atividades avaliativas (ex: avaliação online, medida de eficiência), informações (ex: dados dos

professores, tutores e estudantes, bibliografias etc.), instruções (ex: roteiro de estudo), todos elaborados com foco nas necessidades dos estudantes, oportunizando lhes autonomia, dialogicidade e interatividade, bem como acesso às diversas linguagens, como a textual, visual, hipertextual, audiovisual, iconográfica etc.

Para integralizar a carga horária total da disciplina e garantir o desenvolvimento dos saberes necessários, em atendimento aos objetivos de aprendizagem estabelecidos, o estudante, além de realizar, semanalmente, os estudos e atividades previstos no AVA, planejados e organizados visando o cumprimento de 72 (setenta e duas) horas de trabalho acadêmico, também deverá participar dos encontros presenciais, planejados e organizados ao longo do semestre letivo, visando o cumprimento de 8 (oito) horas da disciplina, destinadas aos esclarecimentos de dúvidas e à realização da avaliação presencial.

Na metodologia adotada, o estudante terá o suporte pedagógico de tutores presenciais e professores, que irão auxiliá-lo durante o desenvolvimento da disciplina, não somente em encontros presenciais, mas, principalmente, através de fórum de discussões, videoconferências, entre outros recursos de interação disponíveis no AVA.

Vale ressaltar que a metodologia adotada utiliza-se de uma estratégia didática, que serve para dinamizar e avaliar a aprendizagem dos estudantes, apresentada na forma de atividade obrigatória, de natureza aplicada, por relacionar os conteúdos da disciplina com situações da vida e/ou profissional, favorecendo à troca de saberes entre os envolvidos e à consolidação dos objetivos de aprendizagem.

Todas as atividades desenvolvidas no AVA, encontros presenciais, bem como a avaliação online e a presencial são concebidas e delineadas à luz dos objetivos de aprendizagem definidos no Plano de Ensino e Aprendizagem da disciplina.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

O processo de avaliação ocorrerá de forma não presencial, no Ambiente Virtual de Aprendizagem, a partir das Medidas de Eficiências, ao longo do processo avaliativo das Unidades de estudo, e a Avaliação Online. Também, da presencial, prova escrita, contendo questões contextualizadas (objetivas e discursivas), com vistas a consolidar a aprendizagem significativa e interativa.

A avaliação da aprendizagem será composta de 2 formas: Unidade I: Medida de eficiência - 2,0 (pontos) + Avaliação Online - 8,0 (pontos); Unidade II: Medida de Eficiência - 2,0 (pontos) e Prova Presencial – 8,0 (pontos). As avaliações estarão delineadas pelas competências e habilidades da disciplina.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

5.1 BÁSICA

OLIVEIRA, Roberto Cardoso de. **Identidade, etnia e estrutura social.** São Paulo: Pioneira, 1976. 118 p.

HOLANDA, Sérgio Buarque de. **Raízes do Brasil.** 26. ed., 35. reimpr. São Paulo: Companhia das Letras, 2013. 220 p.

LARAIA, Roque de Barros. **Cultura: um conceito antropológico.** 24. ed. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2009. 117 p. (Coleção Antropologia Social)

5.2 COMPLEMENTAR

AZEVEDO, Thales de. **Democracia racial: ideologia e realidade.** Petrópolis, RJ: Vozes, 1975. 112 p.

HERNANDEZ, Leila Leite. **A África na sala de aula: visita à história contemporânea.** São Paulo: Selo Negro, 2008. 678 p

NUNES, Maria Thétis. **Sergipe colonial** I. São Cristovão, SE: UFS, 2006. 350 p

RIBEIRO, Darcy. **O povo brasileiro.** Rio de Janeiro: Companhia das Letras, 2011.

CUCHE, Denys. **A noção de cultura nas ciências sociais.** 2.ed. Bauru, São Paulo: Edusc, 2002

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: Criatividade e Inovação			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	H121956	4	5º	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

1 EMENTA

A criatividade como um estímulo para o desenvolvimento pessoal e profissional. Criatividade e inovação em ambientes coorporativos. Gestão de equipes para a criatividade e inovação.

2 OBJETIVO

Desenvolver no discente a postura criativa, bem como, capacitá-lo no gerenciamento de equipes criativas, identificando e potencializando talentos através da criatividade e da inovação.

3 COMPETÊNCIAS

Adquirir um grau de comprometimento e envolvimento pessoal no processo criativo;

Adotar de forma sistematizada alguns ativadores (recursos, estímulos) da criatividade;

Saber demonstrar suas habilidades através das ações criativas no ambiente de trabalho.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADES DE ENSINO

UNIDADE I

TEMA 1

1.1 Criatividade e a ideia da empresa

1.2 Criatividade e criação

1.3 Inovação nos diferentes setores do mercado

1.4 Inovação para competir e crescer

TEMA 2

2.1Inovação e conhecimento

2.2 Inovação e Tecnologia

2.4 Inovações radicais, incrementais e disruptivas

2.5 Organizações inovadoras

UNIDADE II

TEMA 3

3.1 Desenvolvimento de Pessoas e de Organizações

3.2 Definição de Projeto (Escopo)

3.3 Liderança: ser um gerente de projetos eficaz

3.4 Gerenciamento de projetos modernos

TEMA 4

4.1 O Processo criativo

4.2 Design Thinking: Compreensão do problema

4.3 Programas e práticas de Inovação aberta envolvendo o consumidor virtual

4.4 Casos de inovação e empreendedorismo nas empresas

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia adotada para a disciplina é semipresencial, pautada nos princípios de flexibilidade, interação, autonomia e cooperação. Está apoiada na utilização de Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), que serve de importante mediação tecnológica para os diversos atores do processo ensino-aprendizagem (professor regente, professor tutor virtual, alunos e técnicos de suporte), ao facilitar suas interações, por meio de ferramentas de comunicação (ex: fóruns, videoconferências e mensagens instantâneas) e ao disponibilizar recursos didáticos, tais como documentos institucionais (ex: plano de ensino), conteúdos pedagógicos em diferentes formatos (desafio, infográfico, conteúdo do livro, dica do professor - videoaula, exercícios, na prática, saiba +, vídeos de orientações), atividades avaliativas (ex: avaliação online, medida de eficiência), informações (ex: dados dos professores, tutores e estudantes, bibliografias etc.), instruções (ex: roteiro de estudo), todos elaborados com foco nas necessidades dos estudantes, oportunizando-lhes autonomia, dialogicidade e interatividade, bem como acesso às diversas linguagens, como a textual, visual, hipertextual, audiovisual, iconográfica etc.

Para integralizar a carga horária total da disciplina e garantir o desenvolvimento dos saberes necessários, em atendimento aos objetivos de aprendizagem estabelecidos, o estudante, além de realizar, semanalmente, os estudos e atividades previstos no AVA, planejados e organizados visando o cumprimento de 72 (setenta e duas) horas de trabalho acadêmico, também deverá participar dos encontros presenciais, planejados e organizados ao longo do semestre letivo, visando o cumprimento de 8 (oito) horas da disciplina, destinadas aos esclarecimentos de dúvidas e à realização da avaliação presencial.

Na metodologia adotada, o estudante terá o suporte pedagógico de tutores presenciais e professores, que irão auxiliá-lo durante o desenvolvimento da disciplina, não somente em encontros presenciais, mas, principalmente, através de fórum de discussões, videoconferências, entre outros recursos de interação disponíveis no AVA.

Vale ressaltar que a metodologia adotada utiliza-se de uma estratégia didática, que serve para dinamizar e avaliar a aprendizagem dos estudantes, apresentada na forma de atividade obrigatória, de natureza aplicada, por relacionar os conteúdos da disciplina com situações da vida e/ou profissional, favorecendo à troca de saberes entre os envolvidos e à consolidação dos objetivos de aprendizagem.

Todas as atividades desenvolvidas no AVA, encontros presenciais, bem como a avaliação online e a presencial são concebidas e delineadas à luz dos objetivos de aprendizagem definidos no Plano de Ensino e Aprendizagem da disciplina.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

O processo de avaliação ocorrerá de forma não presencial, no Ambiente Virtual de Aprendizagem, a partir das Medidas de Eficiências, ao longo do processo avaliativo das Unidades de estudo, e a Avaliação Online. Também, da presencial, prova escrita, contendo questões contextualizadas (objetivas e discursivas), com vistas a consolidar a aprendizagem significativa e interativa.

A avaliação da aprendizagem será composta de 2 formas: Unidade I: Medida de eficiência - 2,0 (pontos) + Avaliação Online - 8,0 (pontos); Unidade II: Medida de Eficiência - 2,0 (pontos) e Prova Presencial – 8,0 (pontos). As avaliações estarão delineadas pelas competências e habilidades da disciplina.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

5.1 BÁSICA

BARBIERI, José Carlos, ÁLVARES, Antonio Teixeira, CAJAZEIRA, Jorge Reis. **Gestão de Idéias para Inovação Contínua.** Bookman, 04/2011.

BRUNO-FARIA, Maria Fátima, VARGAS, Eduardo de, MARTÍNEZ, Albertina (Orgs.). **Criatividade e inovação nas organizações: desafios para a competitividade**. Atlas, 06/2013.

SILVA, Cássia Regina D'Antônio Rocha da. **Criatividade e inovação**. Aracaju, SE: UNIT, 2016. 184 p.

5.2 COMPLEMENTAR

CHIAVENATO, Idalberto. **Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor.** 4 ed. 4. Reimp. São Paulo, SP: Manole, 2017. 315p

GOSWAMI, Amit. **Criatividade para o século 21: uma visão quântica para a expansão do potencial criativo**. 2. reimp. São Paulo, SP: Aleph, 2014.

MASSARETO, Domenico. **Potencializando sua Criatividade.** São Paulo: DVS Editora, 2004.

PREDEBON, José. **Criatividade: abrindo o lado inovador da mente: um caminho para o exercício prático dessa potencialidade, esquecida ou reprimida quando deixamos de ser crianças**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

14.12 OPTATIVAS II

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: Libras			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	H113457	4	10º	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

1 EMENTA

Fundamentos históricos, socioculturais e definições referentes à língua de sinais. Legislação e conceitos sobre língua e linguagem. Aspectos comunicativos corporais. Interação, sociedade e surdez. Processo de inclusão dos surdos quanto aos aspectos biológicos, pedagógicos e psicossociais.

2 OBJETIVO DA DISCIPLINA

Apropriar-se de conceitos e princípios norteadores da Libras, com vistas a estabelecer comunicação básica entre ouvintes e surdos por meio de processos específicos e de gêneros dramáticos e programáticos utilizados na linguagem cotidiana.

3 COMPETÊNCIAS

Interagir com surdos através de técnicas da Língua Brasileira de Sinais.
Desenvolver métodos que proporcionam interação direta entre surdos/ouvintes sem a presença de Intérpretes.
Utilizar o raciocínio rápido no processo de comunicação entre pessoas com surdez.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADES DE ENSINO

Tema 1 - Aspectos Históricos, Conceituais e Sociais.

1.1 Língua Brasileira de Sinais: uma conquista histórica

1.2 Surdez: conceitos, causas e políticas de prevenção

1.3 Desenvolvimento da linguagem

1.4 Noções de Libras

Tema 2 - Estudos Linguísticos

2.1 A Prática de Libras

2.2 Escrita de sinais

2.3 Características fonológicas

2.4 Noções de léxico, de morfologia e de sintaxe com apoio de recursos audiovisuais

UNIDADE II

Tema 3 - Surdez e Interação.

3.1 História da Educação de Surdos

3.2 Propostas educacionais e sociais direcionadas à pessoa surda

3.3 Introdução a Pedagogia Bilíngue

3.4 Marcações da Identidade e Diferença no Espaço Escolar

Tema 4 - Língua de Sinais: Saberes e Fazeres.

4.1 Libras como língua natural e Português como segunda língua

4.2 Aquisição e desenvolvimento da linguagem para crianças surdas

4.3 Estágio de Interlíngua na Aprendizagem de Libras

4.4 Produção e Tradução de Materiais Didáticos para o Ensino de Surdos

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia adotada para a disciplina é semipresencial, pautada nos princípios de flexibilidade, interação, autonomia e cooperação. Está apoiada na utilização de Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), que serve de importante mediação tecnológica para os diversos atores do processo ensino-aprendizagem (professor regente, professor tutor virtual, alunos e técnicos de suporte), ao facilitar suas interações, por meio de ferramentas de comunicação (ex: fóruns, videoconferências e mensagens instantâneas) e ao disponibilizar recursos didáticos, tais como documentos institucionais (ex: plano de ensino), conteúdos pedagógicos em diferentes formatos (desafio, infográfico, conteúdo do livro, dica do professor - videoaula, exercícios, na prática, saiba +, vídeos de orientações), atividades avaliativas (ex: avaliação online, medida de eficiência), informações (ex: dados dos professores, tutores e estudantes, bibliografias etc.), instruções (ex: roteiro de estudo), todos elaborados com foco nas necessidades dos estudantes, oportunizando-lhes autonomia, dialogicidade e interatividade, bem como acesso às diversas linguagens, como a textual, visual, hipertextual, audiovisual, iconográfica etc.

Para integralizar a carga horária total da disciplina e garantir o desenvolvimento dos saberes necessários, em atendimento aos objetivos de aprendizagem estabelecidos, o estudante, além de realizar, semanalmente, os estudos e atividades previstos no AVA, planejados e organizados

visando o cumprimento de 72 (setenta e duas) horas de trabalho acadêmico, também deverá participar dos encontros presenciais, planejados e organizados ao longo do semestre letivo, visando o cumprimento de 8 (oito) horas da disciplina, destinadas aos esclarecimentos de dúvidas e à realização da avaliação presencial.

Na metodologia adotada, o estudante terá o suporte pedagógico de tutores presenciais e professores, que irão auxiliá-lo durante o desenvolvimento da disciplina, não somente em encontros presenciais, mas, principalmente, através de fórum de discussões, videoconferências, entre outros recursos de interação disponíveis no AVA.

Vale ressaltar que a metodologia adotada utiliza-se de uma estratégia didática, que serve para dinamizar e avaliar a aprendizagem dos estudantes, apresentada na forma de atividade obrigatória, de natureza aplicada, por relacionar os conteúdos da disciplina com situações da vida e/ou profissional, favorecendo à troca de saberes entre os envolvidos e à consolidação dos objetivos de aprendizagem.

Todas as atividades desenvolvidas no AVA, encontros presenciais, bem como a avaliação online e a presencial são concebidas e delineadas à luz dos objetivos de aprendizagem definidos no Plano de Ensino e Aprendizagem da disciplina.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

O processo de avaliação ocorrerá de forma não presencial, no Ambiente Virtual de Aprendizagem, a partir das Medidas de Eficiências, ao longo do processo avaliativo das Unidades de estudo, e a Avaliação Online. Também, da presencial, prova escrita, contendo questões contextualizadas (objetivas e discursivas), com vistas a consolidar a aprendizagem significativa e interativa.

A avaliação da aprendizagem será composta de 2 formas: Unidade I: Medida de eficiência - 2,0 (pontos) + Avaliação Online - 8,0 (pontos); Unidade II: Medida de Eficiência- 2,0 (pontos) e Prova Presencial – 8,0 (pontos). As avaliações estarão delineadas pelas competências e habilidades da disciplina.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

5.1 BÁSICA

QUADROS, Ronice Muller de; KARNOPP, Lodenir Becker. Língua de Sinais Brasileira: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.
SOUZA,Regina Maria; SILVESTRE, Núria. Educação de Surdos: pontos e contra pontos. São Paulo: Summus, 2007.
PINTO, Daniel Neves. Língua Brasileira de Sinais - Libras. Aracaju: Unit, 2018.

5.2COMPLEMENTAR

BOTELHO, Paula. Linguagem e letramento na educação dos surdos: ideologias e práticas pedagógicas. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

MOURA, Maria Cecília de; VERGAMINI, Sabine A. A.; CAMPOS, Sandra R. L. de. Educação para Surdos: práticas e perspectivas. São Paulo: Santos, 2008.
PINTO, Daniel Neves. Língua Brasileira de Sinais - Libras. Aracaju: Unit, 2012.
_____, CRUZ, Carina Rebello. Língua de Sinais - Instrumento de Avaliação. ArtMed, 04/2011. VitalSource Bookshelf Online.
PEREIRA, Maria Cristina da Cunha et al. Libras: conhecimento além dos sinais. 3. reimp. São Paulo, SP: Pearson, 2013.

PERIÓDICOS

Periódico eletrônico: Revista Brasileira de Vídeo Registros em Libras. Disponível: http://revistabrasileiravrlibras.paginas.ufsc.br> Acesso em 11 abr. 2014.
Revista Educação Especial / Universidade Federal de Santa Maria. Centro de Educação Departamento de Educação Especial. Santa Maria. Quadrimestral a partir
de 2009. Continuação, a partir de 2004, de Cadernos de Educação Especial, ISSN: 1808-270X.

ACESSO VIRTUAL

ACESSIBILIDADE BRASIL. Disponível: <http://www.acessobrasil.org.br/libras>
INSTITUTO NACIONAL DE EDUCAÇÃO DE SURDOS. Disponível em: <http://www.ines.gov.br>.
FEDERAÇÃO NACIONAL DE EDUCAÇÃO E INTEGRAÇÃO DE SURDOS. Disponível: <http://www.feneis.org.br>.
FEDERAÇÃO NACIONAL DE EDUCAÇÃO E INTEGRAÇÃO DE SURDOS MG. Disponível: <http://www.feneismg.org.br>.

UNIVERSIDADE TIRADENTES VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	**Área de Ciências Exatas e Tecnológicas**			
	DISCIPLINA: Formação Cidadã			
	CÓDIGO	**CR**	**PERÍODO**	**CARGA HORÁRIA**
	H122820	4	10º	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

1 EMENTA

Meio ambiente e globalização: Globalização e política internacional, Vida Urbana e Rural; Processos migratórios; Meio ambiente. Tecnologia, Trabalho e Sociedade: Ciência, Tecnologia e Sociedade; Tecnologias da Informação e Comunicação; Avanços Tecnológicos; Relações de Trabalho na Sociedade; Sociodiversidade, cultura e gênero: Cultura e arte; Tolerância; intolerância e violência; Inclusão e exclusão social; Relações de gênero; Ética e Cidadania: Ética e cidadania; Democracia; Responsabilidade social: setor público, privado e terceiro setor; Políticas públicas.

2 OBJETIVO

Apropriar-se de conceitos teórico-metodológicos voltados à ética, às tecnologias e ao comprometimento socioculturais e ambientais com vistas a aplicá-los na vida acadêmica e profissional, desenvolvendo habilidades de reflexão e análise crítica acerca da realidade em vários contextos.

3 COMPETÊNCIAS

Elaborar e interpretar textos;

Extrair conclusões por indução e/ou dedução;

Estabelecer relações de comparação e contrastes em diferentes situações;

Fazer escolhas avaliando os riscos;

Argumentar coerentemente;

Projetar ações de intervenção;

Propor soluções diante de situações-problema;

Analisar e administrar conflitos;

Propor soluções para administrar conflitos.

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I

TEMA 1

1.1Globalização

1.2 Brasil rural versos Brasil urbano

1.3 Ética e o meio ambiente

1.4 A revolução industrial e o novo sentido do trabalho

TEMA 2

2.1 Conceitos de ciência, tecnologia e inovação.

2.2 Sociologia e trabalho

2.3 Promoção da igualdade de gênero e de orientação sexual

2.4 Discriminação

UNIDADE II

TEMA 3

3.1 Origens da cultura de massa

3.2 Ética profissional, social, política

3.3 Modelos de democracia: democracia direta, representativa e participativa

3.4 Organizações públicas e o terceiro setor: marco regulatório

TEMA 4

4.1 Implementação da política pública

4.2 O processo migratório como fator social e econômico

4.3 As tecnologias de informação e comunicação atual na sociedade

4.4 Introdução ao conceito de arte

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia adotada para a disciplina é semipresencial, pautada nos princípios de flexibilidade, interação, autonomia e cooperação. Está apoiada na utilização de Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), que serve de importante mediação tecnológica para os diversos atores do processo ensino-aprendizagem (professor regente, professor tutor virtual, alunos e técnicos de suporte), ao facilitar suas interações, por meio de ferramentas de comunicação (ex: fóruns, videoconferências e mensagens instantâneas) e ao disponibilizar recursos didáticos, tais como documentos institucionais (ex: plano de ensino), conteúdos pedagógicos em diferentes formatos (desafio, infográfico, conteúdo do livro, dica do professor - videoaula, exercícios, na prática, saiba +, vídeos de orientações), atividades avaliativas (ex: avaliação online, medida de eficiência), informações (ex: dados dos professores, tutores e estudantes, bibliografias etc.), instruções (ex: roteiro de estudo), todos elaborados com foco nas necessidades dos estudantes, oportunizando-lhes autonomia, dialogicidade e interatividade, bem como acesso às diversas linguagens, como a textual, visual, hipertextual, audiovisual, iconográfica etc.

Para integralizar a carga horária total da disciplina e garantir o desenvolvimento dos saberes necessários, em atendimento aos objetivos de aprendizagem estabelecidos, o estudante, além de realizar, semanalmente, os estudos e atividades previstos no AVA, planejados e organizados visando o cumprimento de 72 (setenta e duas) horas de trabalho acadêmico, também deverá participar dos encontros presenciais, planejados e organizados ao longo do semestre letivo, visando o cumprimento de 8 (oito) horas da disciplina, destinadas aos esclarecimentos de dúvidas e à realização da avaliação presencial.

Na metodologia adotada, o estudante terá o suporte pedagógico de tutores presenciais e professores, que irão auxiliá-lo durante o desenvolvimento da disciplina, não somente em

encontros presenciais, mas, principalmente, através de fórum de discussões, videoconferências, entre outros recursos de interação disponíveis no AVA.

Vale ressaltar que a metodologia adotada utiliza-se de uma estratégia didática, que serve para dinamizar e avaliar a aprendizagem dos estudantes, apresentada na forma de atividade obrigatória, de natureza aplicada, por relacionar os conteúdos da disciplina com situações da vida e/ou profissional, favorecendo a troca de saberes entre os envolvidos e à consolidação dos objetivos de aprendizagem.

Todas as atividades desenvolvidas no AVA, encontros presenciais, bem como a avaliação online e a presencial são concebidas e delineadas à luz dos objetivos de aprendizagem definidos no Plano de Ensino e Aprendizagem da disciplina.

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

O processo de avaliação ocorrerá de forma não presencial, no Ambiente Virtual de Aprendizagem, a partir das Medidas de Eficiências, ao longo do processo avaliativo das Unidades de estudo, e a Avaliação Online. Também, da presencial, prova escrita, contendo questões contextualizadas (objetivas e discursivas), com vistas a consolidar a aprendizagem significativa e interativa.

A avaliação da aprendizagem será composta de 2 formas: Unidade I: Medida de eficiência - 2,0 (pontos) + Avaliação Online - 8,0 (pontos); Unidade II: Medida de Eficiência - 2,0 (pontos) e Prova Presencial – 8,0 (pontos). As avaliações estarão delineadas pelas competências e habilidades da disciplina.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

5.1 BÁSICA

ANTUNES, Ricardo. **Adeus ao trabalho? Ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho.** 16. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2015.

LARAIA, Roque de Barros. **Cultura: um conceito antropológico.** 27. reimpr. Rio de Janeiro, RJ: J. Zahar, 2015.

MORAES, Paulo Roberto. **Geografia Geral e do Brasil.** São Paulo: HARBRA, 2017.

5.2 COMPLEMENTAR

LÉVY, Pierre. **Cibercultura.** 3. ed., 2. reimpr. São Paulo, SP: Ed. 34, 2014.

ROSA, André Henrique (Organizador). **Meio ambiente e sustentabilidade**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012.

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal.** 22. ed. Rio de Janeiro, RJ: Record, 2012.

SCHWARCZ, Lilia Moritz. **O espetáculo das raças: cientistas, instituições e questão racial no Brasil: 1870-1930.** 11. reimpr. São Paulo, SP: Companhia das Letras, 2012.

5.3 PERIÓDICOS

URBANA: Revista Eletrônica do Centro Interdisciplinar de Estudos sobre a Cidade [online]. Disponível em: http://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/urbana

Revista Tecnologia e Sociedade [online]. Disponível em: https://periodicos.utfpr.edu.br/rts.

SÍTIOS

Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade.
Disponível em: http://www.anppas.org.br/novosite/index.php

VICE-PRESIDÊNCIA ACADÊMICA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Área de Ciências Exatas e Tecnológicas			
	DISCIPLINA: Direito Ambiental			
	CÓDIGO	CR	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	H120003	4	10º	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM - CÓD. DE ACERVO ACADÊMICO 122.3				

1. EMENTA

Introdução ao Direito Ambiental. Introdução ao estudo do direito ambiental.Conceito de meio ambiente e meio ambiente como bem jurídico. Princípios do direito ambiental. Direito e Legislação Ambiental. Proteção Constitucional do meio ambiente. Direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado como direito fundamental. Tutela constitucional do direito ambiental. Repartição constitucional de competências ambientais: competências legislativas e administrativas. Órgãos de controle e fiscalização ambiental: origens, finalidades e competências. Responsabilidades ambientais. Tutela civil ambiental. Tutela administrativa ambiental e o procedimento administrativo ambiental. Tutela penal ambiental. Responsabilidade Socioambiental. Áreas especialmente protegidas. Espaços especialmente protegidos. Sistema nacional e estadual de unidades de conservação. Unidades de conservação

e comunidades tradicionais. Código florestal (Lei n.° 12.651/12): reserva legal e áreas de preservação permanente. Licenciamento ambiental e estudo prévio de impacto ambiental.

Unidades de Ensino (Conceitos-chave): Introdução ao Direito Ambiental. Proteção Constitucional do meio ambiente. Responsabilidades ambientais. Áreas especialmente protegidas.

2. OBJETIVO DA DISCIPLINA

Proporcionar ao estudante a compreensão dos conceitos básicos e essenciais do meio ambiente e do direito ambiental, bem como a importância da aplicação da legislação ambiental aos casos concretos sobre proteção jurídica e administrativa do bem ambiental e dos recursos naturais.

3. COMPETÊNCIAS

Compreender as relações processuais, com domínio da terminologia e das categorias jurídicas para aplicação do direito;
Demonstrar raciocínio jurídico, argumentação e reflexão crítica, inter-relacionando fundamentos filosóficos, axiológicos e teóricos do Direito ambiental;
Pesquisar e utilizar a legislação, a jurisprudência, a doutrina e outras fontes do Direito e desenvolver perspectivas transversais sobre direito ambiental;
Compreender os princípios do direito ambiental e a aplicação da legislação ambiental;
Compreender os meios aplicáveis à proteção jurídica e administrativa do meio ambiente;
Compreender o dano ambiental e a forma de punição e responsabilidade administrativa, civil e penal;

4. DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DE ENSINO

4.1 SABERES POR UNIDADE DE ENSINO

UNIDADE I
Conceito-Chave 1: Introdução ao Direito Ambiental
Introdução ao estudo do direito ambiental
Conceito de meio ambiente e meio ambiente como bem jurídicoPrincípios do direito ambiental
Direito e Legislação Ambiental
Conceito-Chave 2: Proteção Constitucional do meio ambiente
Direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado como direito fundamental
Tutela constitucional do direito ambiental
Repartição constitucional de competências ambientais: competências legislativas e administrativas
Órgãos de controle e fiscalização ambiental: origens, finalidades e competências

UNIDADE II
Conceito-Chave 3: Responsabilidades ambientais
Tutela civil ambiental
Tutela administrativa ambiental e o procedimento administrativo ambiental
Tutela penal ambiental
Responsabilidade Socioambiental

Conceito-Chave 4: Áreas especialmente protegidas
Espaços especialmente protegidos. Sistema nacional e estadual de unidades de conservação
Unidades de conservação e comunidades tradicionais
Código florestal (Lei n.° 12.651/12): reserva legal e áreas de preservação permanente
Licenciamento ambiental e estudo prévio de impacto ambiental

4.2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia adotada para a disciplina é semipresencial, pautada nos princípios de flexibilidade, interação, autonomia e cooperação. Está apoiada na utilização de Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), que serve de importante mediação tecnológica para os diversos atores do processo ensino-aprendizagem (professor regente, professor tutor virtual, alunos e técnicos de suporte), ao facilitar suas interações, por meio de ferramentas de comunicação (ex:fóruns, videoconferências e mensagens instantâneas) e ao disponibilizar recursos didáticos, tais como documentos institucionais (ex:plano de ensino), conteúdos pedagógicos em diferentes formatos (desafio, infográfico, conteúdo do livro, dica do professor - videoaula, exercícios, na prática, saiba +, vídeos de orientações), atividades avaliativas (ex:avaliação online, medida de eficiência), informações (ex:dados dos professores, tutores e estudantes, bibliografias etc.), instruções (ex:roteiro de estudo), todos elaborados com foco nas necessidades dos estudantes, oportunizando-lhes autonomia, dialogicidade e interatividade, bem como acesso às diversas linguagens, como a textual, visual, hipertextual, audiovisual, iconográfica etc.

Para integralizar a carga horária total da disciplina e garantir o desenvolvimento dos saberes necessários, em atendimento aos objetivos de aprendizagem estabelecidos, o estudante, além de realizar, semanalmente, os estudos e atividades previstos no AVA, planejados e organizados visando o cumprimento de 72 (setenta e duas) horas de trabalho acadêmico, também deverá participar dos encontros presenciais, planejados e organizados ao longo do semestre letivo, visando o cumprimento de 8 (oito) horas da disciplina, destinadas aos esclarecimentos de dúvidas e à realização da avaliação presencial.

Na metodologia adotada, o estudante terá o suporte pedagógico de tutores presenciais e professores, que irão auxiliá-lo durante o desenvolvimento da disciplina, não somente em encontros presenciais, mas, principalmente, através de fórum de discussões, videoconferências, entre outros recursos de interação disponíveis no AVA.

Vale ressaltar que a metodologia adotada utiliza-se de uma estratégia didática, que serve para dinamizar e avaliar a aprendizagem dos estudantes, apresentada na forma de atividade

obrigatória, de natureza aplicada, por relacionar os conteúdos da disciplina com situações da vida e/ou profissional, favorecendo à troca de saberes entre os envolvidos e à consolidação dos objetivos de aprendizagem.

Todas as atividades desenvolvidas no AVA, encontros presenciais, bem como a avaliação online e a presencial são concebidas e delineadas à luz dos objetivos de aprendizagem definidos no Plano de Ensino e Aprendizagem da disciplina.

4.3 PROCEDIMENTOS AVALIATIVOS

O processo de avaliação ocorrerá de forma não presencial, no Ambiente Virtual de Aprendizagem, a partir das Medidas de Eficiências, ao longo do processo avaliativo das Unidades de estudo, e a Avaliação Online. Também, de forma presencial, prova escrita, contendo questões contextualizadas (objetivas e discursivas), com vistas a consolidar a aprendizagem significativa e interativa.

A avaliação da aprendizagem será composta de 2 formas: Unidade I: Medida de eficiência - 2,0 (pontos) + Avaliação Online - 8,0 (pontos); Unidade II: Medida de Eficiência - 2,0 (pontos) e Prova Presencial – 8,0 (pontos).
As avaliações estarão delineadas pelas competências e habilidades da disciplina.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

5.1 BÁSICA

ANTUNES, Paulo Bessa. **Direito Ambiental.** São Paulo: Atlas; 22º edição, 2021.
FIORILLO, Celso A. P. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro.** 21ª ed. São Paulo: Saraiva, 2021.
MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro.** 27ª ed. São Paulo: Juspodivm/Malheiros, 2020.

5.2 COMPLEMENTAR

FREITAS, Vladimir Passos de. FREITAS, Gilberto Passos de. **Crimes contra a Natureza.** 9ª edição. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2012.
LEITE, José Rubens Morato. **Dano Ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial: teoria e prática patrimonial e extrapatrimonial.** 3ª edição. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2019.
MILARÉ, Edis. **Direito do Ambient**e. 12ª edição. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2020.
SARLET, Ingo Wolfgang. FENSTERSEIFER, Tiago. **Direito Constitucional Ecológico**. 7ª edição. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2021.
SIRVINSKAS, Luis Paulo. **Manual de Direito Ambiental.** 19ª edição. São Paulo: Saraiva, 2021.

• REFERÊNCIAS

_____. ***Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional***. Brasilia, DF: Senado Federal, 1996.

MEC, Ministério Da Educação E Cultura. ***Instrumento de Avaliação de Cursos de graduação presencial e a distância***. Brasilia, DF: MEC, 2015.

IBGE, Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. ***Censo Demográfico 2010 - Resultados gerais da amostra. Disponível em: http://www.ibge.gov.br. Acesso em: 20 jan. 2014***. IBGE, 2010.

MENDONÇA, Jouberto Uchôa De (organizador). ***UNIVERSIDADE TIRADENTES. Caminhos da Capital: 150 motivos para viver as ruas de Aracaju***. Aracaju, SE: UNIT, 2007.

MENDONÇA, Jouberto Uchôa De; SILVA, Maria Lúcia Marques Cruz E. ***Sergipe panorâmico: geográfico, político, histórico, econômico, cultural e social***. Aracaju, SE: UNIT, 2009.

_____. ***Projeto Pedagógico Institucional: declaração de uma identidade: Universidade Tiradentes***. Aracaju, SE: UNIT, 2005.

UNIVERSIDADE TIRADENTES – UNIT

Av Murilo Dantas, 300 – Farolândia

www.unit.br

Aracaju - Sergipe