



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE



PROJETO PEDAGÓGICO

CURSO DE

ENGENHARIA QUÍMICA

CAMPUS HIGIENÓPOLIS

São Paulo

2022



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Marco Túlio de Castro Vasconcelos

Reitor

Janette Brunstein

Pró-Reitora de Graduação

Felipe Chiarello de Souza Pinto

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

Cleverson Pereira de Almeida

Pró-Reitor de Extensão e Cultura

Wallace Tesch Sabaini

Pró-Reitor de Controle Acadêmico

Luiz Carlos Lemos Júnior

Pró-Reitor de Extensão e Cultura

Miriam Rodrigues

Superintendente do Centro de Educação à Distância

Marcos Massi

Diretor da Escola de Engenharia

Renato Meneghetti Peres

Coordenador do curso de Engenharia Química

Assessoria e Apoio Pedagógico:

Sérgio Silva Dantas – Coordenador Geral de Graduação

Magda Aparecida Salgueiro Duro – Coordenadora de Apoio à Gestão de Cursos

Equipe de Elaboração:

Edgard Antonio Ferreira

Magda Aparecida Salgueiro Duro

Miriam Tvrská de Gouvêa

Renato Meneghetti Peres

Thiago da Cruz Canevari

**Sumário**

1. HISTÓRICO	4
1.1. A Mantenedora e suas Atribuições	4
1.2 Histórico da Universidade	6
2. MISSÃO E VISÃO	9
3. CONTEXTUALIZAÇÃO DA ENGENHARIA NO BRASIL	9
4. CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO	11
5. FINALIDADES, OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO CURSO	15
5.1 Finalidades do curso conforme os contextos regional e nacional	15
5.2 Justificativas do curso	16
5.3 Os objetivos gerais do curso e principais enfoques	17
6. CONCEPÇÃO ACADÊMICA DO CURSO	17
6.1 Articulação do Curso com o PDI	17
6.2 Perfil do egresso (conforme DCN e coerência com o currículo)	18
6.3 Competências e habilidades	23
6.4 Coerência do currículo com as Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN	30
6.5 Requisitos de ingresso ao curso	32
6.6 Aspectos Metodológicos do Processo de Ensino-Aprendizagem	32
6.6.1 Avaliação da aprendizagem	35
6.7 Estratégias de flexibilização curricular	35
6.7.1 Estratégias de internacionalização	36
6.7.2 Estratégias de interdisciplinaridade	37
6.7.3 Estratégias de integração com a pós-graduação	37
6.7.4 Possibilidades de integralização de disciplinas fora da matriz curricular como eletivas	38
6.8 Políticas Institucionais de Apoio Discente	38
6.8.1 Apoio ao aluno ingressante	40
6.8.2 Acessibilidade ao discente com necessidades de atendimento diferenciado	40
6.8.3 Capacitação docente	40
6.8.4 Apoio psicossocial	41
6.9 Políticas de Egresso	41
6.10 Políticas de ética em pesquisa	42
6.11 Políticas Institucionais de Apoio Docente	43
6.12 Políticas de Comunicação Institucional	44
6.13 Políticas em EAD no ensino presencial	45
6.14 Políticas institucionais de Educação Ambiental, sócio-educacional e de respeito à diversidade no contexto do ensino, da pesquisa e da extensão	46
7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	48



7.1 Estrutura Curricular.....	Erro! Indicador não definido.
7.1.1 Descrição geral da organização curricular.....	Erro! Indicador não definido.
7.1.2 Quadro com as disciplinas por núcleos de conteúdos.....	56
7.1.3 Quadro resumo das cargas horárias	61
7.2 Atividades Extensionistas.....	62
7.3 Atividades complementares	65
7.4 Estágio supervisionado e práticas de ensino	66
7.5 Atividades de integração e síntese de conhecimentos.....	67
7.5.1 Trabalho de Conclusão de Curso - TCC	68
7.5.2 Mecanismos e programas de iniciação científica e tecnológica	68
7.5.3 Projetos de extensão.....	69
7.5.4 Projetos Integradores.....	70
7.6 Articulação da auto-avaliação do curso com a auto-avaliação institucional.....	70
8. ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA.....	71
8.1 Coordenação do curso	71
8.2 Colegiado de curso	72
8.3 Núcleo Docente Estruturante.....	73
9. CORPO DOCENTE	74
9.1 Perfil docente.....	74
9.2 Experiência acadêmica e profissional	74
9.3 Publicações.....	74
9.4 Implementação das políticas de capacitação no âmbito do curso	75
10. INFRAESTRUTURA.....	75
10.1 Biblioteca.....	Erro! Indicador não definido.
10.2 Laboratórios de formação geral.....	Erro! Indicador não definido.
10.3 Laboratórios de formação específica.....	Erro! Indicador não definido.
11. APÊNDICES DO PPC	83
Apêndice A - Ementas	Erro! Indicador não definido.



1. HISTÓRICO

1.1. A Mantenedora e suas Atribuições

No âmbito da tradição calvinista, o projeto educacional que deu início ao Instituto Presbiteriano Mackenzie, mantenedora da Universidade Presbiteriana Mackenzie, tem sua origem no ano de 1870, a partir da obra de um casal de missionários norte-americanos, George e Mary Chamberlain, os quais, em sua residência em São Paulo, abriram uma escola que, em ponto central da cidade, propunha-se a formar e a instruir jovens gerações da comunidade paulistana.

Os missionários norte-americanos já chegavam, portanto, ao Brasil, atuando no âmbito do que hoje poderíamos caracterizar como pluralismo cultural. Se fosse possível fotografar a Cidade de São Paulo de maneira singular, poderíamos redesenhar suas imagens com luzes e cores. Talvez a rigidez se desfizesse do concreto, a diversidade de culturas e crenças dessa vez a tons diversos; a teia do tempo envolveria todas as coisas, e esse espaço de nascer e trabalhar, lugar também de se fundar um aprendizado de viver, seria um arco colorido de organzas centenárias, flocos em movimento em um tablado flamejante, imenso refletor.

A velocidade que a vida imprimiu à cidade transforma incessantemente a fisionomia das ruas, dos bairros e provoca renovação contínua do lugar.

Felizmente, nessa paisagem, conservam-se algumas referências urbanas. O Mackenzie é uma delas. As construções antigas de tijolos aparentes em seu vasto campus no centro de São Paulo representam um marco na vida cultural da cidade, símbolo de excelência em educação.

Das seis horas da manhã, quando se abrem os portões, até meia-noite, quando se apagam as luzes, circulam pelo campus, aproximadamente, 39.000 alunos, da pré-escola à pós-graduação, 1.000 funcionários, 2.000 professores e mais de 5.000 visitantes que, por interesses diversos, procuram o campus. São mais de 40.000 pessoas, superior à população de muitas cidades brasileiras.

Naturalmente, nem sempre foi assim. Quando o Mackenzie começou a nascer, não existiam, em toda a cidade, 25.000 habitantes, que viviam concentrados no que hoje chamamos de Centro Velho. Ainda havia escravidão, e o Brasil era um império iluminado com velas e lampiões de querosene. Culturalmente a cidade era dominada pela Academia de Direito, e o ensino básico e secundário eram controlados pela Igreja Oficial do Império.



A escola, fundada pelo casal George e Mary Chamberlain funcionava na sala de jantar de sua casa, e começou com apenas uma professora, a Sra. Chamberlain, e três alunos. Se numericamente a escola era inexpressiva, a proposta pedagógica se apresentava ambiciosa e pioneira, para não dizer francamente revolucionária para os padrões da época. Seu modelo baseava-se no sistema escolar americano: as classes eram mistas, praticava-se ginástica, aboliram-se as repetições cantadas e os castigos físicos (a famosa palmatória), introduziu-se a experimentação. Grande ousadia foi enfatizar a liberdade religiosa, racial e política, numa época em que as escolas eram reservadas à elite monarquista e escravagista. Nossa escola foi pioneira em receber filhos de abolicionistas, republicanos, protestantes e judeus.

Os preceitos de solidariedade sempre ancoraram o projeto do Mackenzie, cuja proposta educativa regeu-se, desde as origens, na mais plena tradição calvinista, sob o signo da tolerância em termos religiosos, da democracia em seus aspectos políticos e do pioneirismo em sua dimensão pedagógica. Foi assim que, em 1890, John Theron Mackenzie, ao fazer seu testamento, já com 80 anos de idade, doava, dos Estados Unidos para o Brasil, um montante de 30 mil dólares, posteriormente acrescidos de mais 20 mil oferecidos por suas irmãs, para a construção no Brasil de uma Escola Superior de Engenharia.

A pequena escola cresceu, e em 1896 começou a funcionar seu primeiro curso superior – a Escola de Engenharia. Iniciavam-se os trabalhos da Escola de Engenharia Mackenzie, que se consolidaria como uma das iniciativas pioneiras no âmbito do ensino superior brasileiro. Nessa época, éramos o Mackenzie College, que por um período, em razão de problemas políticos e da legislação de ensino da época, ficou vinculado à Universidade do Estado de Nova York, situação que permaneceu até 1927.

O Mackenzie acompanhava o desenvolvimento do país republicano no campo da educação; e para o Mackenzie também se havia voltado o olhar de inúmeros educadores "escolanovistas" que, à época, levantavam a bandeira do ensino técnico-profissionalizante como um imperativo necessário à reconstrução educacional do país. Em 1932 começavam as aulas do Curso Técnico Mackenzie, destinado às áreas de Química Industrial, Mecânica e Eletricidade.

Nos anos 40, o desenvolvimento do Mackenzie seria intensificado, com a instalação da Faculdade de Arquitetura e da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras. Em abril de 1952, foi criada a Universidade Mackenzie. Com a implantação do curso de Ciências Econômicas em 1950, o



caminho para o surgimento da Universidade estava já consolidado.

Hoje, a expansão do Projeto Educacional do Instituto Presbiteriano Mackenzie continua sólido e sustentável. Em junho de 2016, o complexo educacional Mackenzie, de Educação Básica, se expande para Palmas, Tocantins. Em 2016, O MEC autoriza o início dos cursos em EAD. Inicia-se com o curso Tecnológico na área de Gestão de Marketing e desde 2017 até 2022 já se somam um total de 15 cursos de Graduação e um grande número de cursos de Pós-Graduação Lato Sensu.

Em 2018 com a aquisição do Hospital Evangélico e da Faculdade Evangélica de Medicina, renomeada para Faculdade Evangélica Mackenzie do Paraná, o Mackenzie consolida sua atuação em todas as áreas de formação.

Assim, o Mackenzie amplia e fortalece seu projeto educacional iniciado em 1870.

1.2 Histórico da Universidade

A Universidade Mackenzie foi reconhecida pelo Decreto no. 30.511, assinado pelo Presidente Getúlio Vargas e pelo Ministro da Educação Ernesto Simões da Silva Filho, sendo solenemente instalada em 16 de abril daquele ano. Na sua origem, a nova universidade – terceira no estado de São Paulo – foi constituída das seguintes unidades acadêmicas: Escola de Engenharia, Faculdade de Arquitetura, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras e Faculdade de Ciências Econômicas. Em 1952, a Universidade Mackenzie foi reconhecida e, na ocasião, contava com a Escola de Engenharia e as Faculdades de Arquitetura, Filosofia, Ciências e Letras e Economia. Em 1954, a criação do curso de Direito ampliou o domínio pluridisciplinar que qualificava a Universidade Mackenzie. O Mackenzie, progressivamente, consolidou-se como uma das instituições mais tradicional e, ao mesmo tempo, mais inovadora do Brasil.

No ano de 1965, a Universidade Mackenzie tornou-se mais uma vez pioneira nas suas iniciativas, ao escolher como Reitora a Professora Esther de Figueiredo Ferraz, primeira mulher no hemisfério sul a ocupar esse cargo. Foi ela, também, anos mais tarde, a primeira mulher no Brasil a se tornar Ministro de Estado da Educação.

Nos anos 80 e 90 ampliaram o projeto educacional do Mackenzie, com a inauguração de outras duas unidades, na região de Barueri (Unidade Tamboré/Alphaville) e em Brasília. Nos anos 90, também, iniciaram os vários Programas de Pós-Graduação, em nível de mestrado.



Em 1999, a Universidade Mackenzie passou a ser denominada Universidade Presbiteriana Mackenzie, reafirmando, assim, sua identidade confessional.

Em 2002, a Universidade Presbiteriana Mackenzie comemorou o seu cinquentenário. Eram 27.712 alunos, 1.114 professores, 11 unidades universitárias: (1) Escola de Engenharia; (2) Faculdade de Ciências Biológicas, Exatas e Experimentais; (3) Faculdade de Filosofia, Letras e Educação; (4) Faculdade de Arquitetura e Urbanismo; (5) Faculdade de Ciências Econômicas, Contábeis e Administrativas; (6) Faculdade de Direito; (7) Faculdade de Computação e Informática; (8) Faculdade de Comunicação e Artes; (9) Faculdade de Psicologia; (10) Faculdade de Educação Física; e (11) Escola Superior de Teologia; dois *campi* (São Paulo e Tamboré), 29 cursos de graduação, sete programas de pós-graduação *stricto sensu* e 29 cursos de pós-graduação *lato sensu*.

Em 2006, foi realizada nova reestruturação da organização acadêmico-administrativa da UPM, a partir da fusão e de mudanças da nomenclatura de algumas faculdades para Centros, a saber:

- Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS);
- Centro de Ciências e Humanidades (CCH);
- Centro de Comunicação e Letras (CCL);
- Centro de Ciências Sociais e Aplicadas (CCSA).

Permaneceram com as mesmas nomenclaturas: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Computação e Informática, Faculdade de Direito, Escola de Engenharia e Escola de Teologia.

Em 2007, o Ministro de Estado da Educação, Fernando Haddad, por meio da Portaria nº 1168, de 5 de dezembro de 2007, credenciou o funcionamento do Campus Campinas da Universidade Presbiteriana Mackenzie. Hoje, o Campus Campinas conta com quatro cursos de graduação: Direito, Administração, Engenharia Civil e Engenharia de Produção

A Universidade Presbiteriana Mackenzie foi recredenciada por 10 anos, com conceito referencial máximo, em 30 de dezembro de 2011, por meio da Portaria nº. 1.824 (D.O.U. 02/01/2012 – seção I – p. 8).



Mais recentemente, em 2012, houve ainda uma nova estruturação acadêmico-administrativa na qual o Centro de Ciências e Humanidades (CCH) funde-se com a Escola de Teologia, dando origem ao Centro de Educação, Filosofia e Teologia (CEFT). Nesta última reestruturação, os cursos até então incluídos na composição do CCH, Licenciatura e Bacharelado em Química e em Física, passam a integrar a Escola de Engenharia. Na mesma linha, o curso de Licenciatura em Matemática passa a integrar a Faculdade de Computação e Informática.

A Universidade Presbiteriana Mackenzie de hoje é uma comunidade fortemente integrada, e atribui-se a isso a identidade confessional integradora de propósitos entre a comunidade de professores e alunos e, acima de tudo, uma tradição cultural afetiva compartilhada na instituição, batizada de “espírito mackenzista”.

A Reitoria, preocupada com a qualidade do ensino, da pesquisa e da extensão, adota políticas institucionais que estabelecem uma série de diretrizes que norteiam a atuação de todos os segmentos e instâncias da Universidade Presbiteriana Mackenzie. As ações devem atender a um perfil de formação holística de concepção dos fenômenos naturais, do meio ambiente e da sociedade, contudo, sem abandonar demandas mais específicas da sociedade, por meio do ensino, da pesquisa e da extensão universitária.

Em 2016, com a obtenção de seu credenciamento institucional junto ao MEC para a oferta de cursos na modalidade EaD, por meio da Portaria nº. 368, (D.O.U. 05/05/106), por 10 anos, a UPM lança 3 Cursos Superiores Tecnológicos, a saber: Tecnologia em Marketing, Tecnologia em Gestão Comercial e Tecnologia em Recursos Humanos, vinculados ao Centro de Ciências Sociais e Aplicadas e, em 2017, lança 6 Cursos de Licenciatura: Letras-Português, Pedagogia, Filosofia, Matemática, História e Geografia, sendo que os dois últimos são inéditos na Universidade. Outros cursos se somam a esse portfólio nos anos posteriores.

A oferta de cursos EaD pelo Mackenzie significa um novo momento para a Universidade, que se alinha às tendências educacionais contemporâneas, ao mesmo tempo em que explora novas oportunidades de expansão.

A expansão da abrangência geográfica permitirá à Universidade Presbiteriana Mackenzie trazer novas experiências, de diferentes pontos do país, que ajudem aos alunos, tutores e professores em várias localidades a vivenciar a multiculturalidade como parte de seu processo de formação.



Como parte dos projetos de expansão, a Universidade Presbiteriana Mackenzie cria em 2016, o Centro de Ciências e Tecnologias (CCT) no *campus* Campinas, constituindo-o, inicialmente, com os atuais cursos de graduação em Administração, Direito, Engenharia Civil e Engenharia de Produção, oferecidos no campus. Esta Unidade Acadêmica permitirá o desenvolvimento de políticas específicas para a graduação, para os cursos de especialização e, eventualmente, para futuros programas de Stricto Sensu e, contará com o desenvolvimento de infraestrutura tecnológica que contribuirá para a ampliação de ações acadêmicas nos eixos ensino, pesquisa e extensão.

2. MISSÃO E VISÃO

A missão oferece um direcionamento para a atuação deste curso no âmbito da sociedade em que está inserido. O papel que o curso tem, por intermédio dos conteúdos, recursos e metodologias próprios da área de atuação, é o de “Educar o ser humano, criado à imagem de Deus, para o exercício pleno da cidadania, em ambiente de fé cristã reformada.”

A Visão do Instituto Presbiteriano Mackenzie permeia todos os planos de ação e a prática cotidiana da Universidade. Desta forma, a visão de “Ser reconhecida pela sociedade como instituição confessional presbiteriana e filantrópica, que se dedica às ciências divinas e humanas, comprometida com a responsabilidade socioambiental, em busca de contínua excelência acadêmica e de gestão”, nos leva à busca de organização do currículo de maneira que estes componentes sejam se refletam em todos os aspectos.

O currículo e as políticas e estratégias de ação, dirigidos por esta visão, têm como fim maior favorecer o reconhecimento efetivo, pelos alunos e pela comunidade, de uma instituição que prima pela excelência, considerando seu papel na sociedade, sua relação com Deus e com os outros.

3. CONTEXTUALIZAÇÃO DA ENGENHARIA NO BRASIL

No século XVIII, surgiram na França as primeiras escolas de engenharia. São elas: a École Nationale des Ponts et Chaussées (1747), a École de Mines (1783) e a École Polytechnique (1794) – nesta, aconteceu o casamento da Ciência com a Engenharia. A engenharia clássica foi responsável pelo desenvolvimento de armamentos, fortificações, estradas, pontes, canais, instrumentos, etc.



A data de início formal dos cursos de Engenharia no Brasil é 17 de dezembro de 1792, com a criação da Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho na cidade do Rio de Janeiro – também a primeira das Américas, época da primeira Revolução Industrial na Europa. Com a vinda da Família Real Portuguesa para o Brasil, a mesma teve sua denominação alterada para Academia Real Militar, através da Carta de Lei de 1810.

Em 1874, no último quarto de século do Império (1822-1889), houve uma mudança significativa ao desmembrar a Escola Militar da Corte (sucessora da Academia Real Militar) em Escola Central, destinada a formar Engenheiros Civis, e Escola Militar e de Aplicação do Exército, para formação dos Militares. Ainda em 1874, D. Pedro II contratou o Engenheiro francês Claude Henri Gorceix (1842-1919), para organizar a educação de geologia e mineralogia no Brasil. Este fato acabou determinando a fundação da segunda escola de Engenharia do país, a Escola de Minas na cidade de Ouro Preto, então capital da província de Minas Gerais.

Após a Proclamação da República (1889), houve mudanças em diversos setores que determinaram a necessidade de mais Engenheiros para atender às demandas da nascente república e foram fundadas, no século XIX, mais 5 escolas de Engenharia, entre elas a Escola de Engenharia Mackenzie, em 1896.

Em 1933 quando ocorreu a primeira regulamentação da profissão de Engenheiro (decreto federal 23569/1933) já havia no Brasil 31 cursos de Engenharia. Assim sendo, o crescimento do número de cursos de Engenharia no Brasil é decorrente dos ciclos políticos e econômicos pelos quais passou o Brasil e o mundo.

No Cadastro da Educação Superior de 2022 estão registrados no Brasil 7.268 cursos de Engenharia, nas modalidades presencial e à distância e os dados do Censo de Educação Superior de 2020 mostraram que a área de Engenharia representa 15,5% dos cursos do país apresentando-se como a 4^a área de conhecimento em termos quantitativos de número de cursos oferecidos, com 97.980 Engenheiros formados em 2016.

A importância da área de Engenharia está diretamente associada ao estágio de desenvolvimento de um país. A Coréia do Sul, por exemplo, após a segunda Guerra Mundial apresentava uma economia majoritariamente agrícola e em 1950 possuía uma renda per capita de 87 dólares, equivalente a renda dos países mais pobres da África e Ásia. Atualmente a Coréia do Sul figura entre as economias mais prósperas do mundo. Tal fato está intimamente associado ao



número de Engenheiros graduados. A partir da década de 1990 o governo sul-coreano incentivou a Educação principalmente na área tecnológica. No ano de 2019 a porcentagem de Engenheiros entre os graduandos na Coréia do Sul era de 20,5%. Segundo a OCDE, em 2019, dentre os países que compõe os BRICS (Brasil, Rússia, China e Índia e África do Sul), a proporção de Engenheiros entre os graduandos (12,8%) era superior às de Índia (11,1%) e África do Sul (8,0%).

A Escola de Engenharia da Universidade Presbiteriana Mackenzie possui em atividade 5 cursos de Engenharia: Civil (criado em 1896), Elétrica (1917), Mecânica (1958), Materiais (1992) e Produção (2003) e um de Química (criado em 1971) oferecido nas modalidades Licenciatura e Bacharelado. A partir de 2023, Engenharia Química e Engenharia da Computação passam a fazer parte dos cursos ofertados pela EE-UPM.

4. CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO

Após a Revolução Industrial o desenvolvimento de processos estruturados a partir de reações químicas (como os processos Le Blank e Solvay) motivou o surgimento de um novo tipo de profissional, o Engenheiro Químico. Em 1880, o britânico George Davis instituiu no Manchester Technical School um conjunto de 12 aulas cujos alunos passaram a ser chamados de Engenheiros Químicos.

O primeiro curso de Engenharia Química foi criado por Lewis Norton em 1888 no Massachusetts Institute of Technology (MIT) em um projeto desenvolvido com o auxílio de Arthur Little (responsável pela definição do conceito de operações unitárias) e William Walker. No Brasil, a Universidade Presbiteriana Mackenzie foi pioneira com a criação do primeiro curso de Engenharia Química, criado em 1922, formando em 1924, o Sr. Conrado Barsotti (que possivelmente é o primeiro Engenheiro Químico graduado no Brasil) e outras centenas de profissionais nas sete décadas em que permaneceu em atividade. Ainda que a oferta do curso de Engenharia Química tenha sido suspensa na UPM em 1992, a área de Química sempre fez parte da história da Escola de Engenharia Mackenzie, que graduou sua primeira turma de Químicos Industriais em 1917 e o pioneirismo de suas primeiras três mulheres graduadas em Química Industrial (as irmãs Hilda e Inah de Mello Teixeira e Maria C. Vicente de Carvalho) em 1927. Nos cursos que atualmente compõe o portfólio da Universidade, o curso de Química é oferecido desde 1971 (nas modalidades licenciatura e bacharelado) e o curso de Engenharia de Materiais, oferecido desde 1992 apresentou linha de formação específica em Química até o ano de 2018. Esta linha de formação conferia aos seus Engenheiros atribuições profissionais nas indústrias químicas no território nacional.



A indústria química e petroquímica é um dos maiores setores da economia brasileira, respondendo por cerca de 10% do Produto Interno Bruto industrial do Brasil (cerca de 2,5% do PIB total), o que constitui o 8º maior setor químico na economia mundial. Atualmente, entre empregos diretos e indiretos, emprega mais de dois milhões de pessoas, sendo um importante pilar na economia nacional. Segundo o Ranking Maiores e Melhores da Revista Exame publicado em 2021, das dez maiores empresas do Brasil, três são do segmento Químico/Petroquímico com suas respectivas ramificações nas áreas de combustíveis e polímeros e outras duas são do agronegócio e processamento de oleaginosas, com ampla aplicação de processos da indústria química voltados à área de alimentos.

Um estudo realizado pela consultoria Deloitte em parceria com a Associação Brasileira das Indústrias Químicas (ABIQUIM) em 2019, aponta as dificuldades enfrentadas pelo setor como a baixa competitividade no ambiente de negócios da economia brasileira, o alto custo das matérias-primas básicas em função da alta do dólar, o alto custo de energia, custos logísticos e burocráticos, fazendo com que o setor presencie movimento similar ao vivido pelo setor siderúrgico na primeira década deste século com grande movimento de fusões e consolidações. No entanto, por atender diversos segmentos industriais no mercado nacional, esta indústria, cujo faturamento supera os US\$ 100 bilhões anuais, apresenta uma série de desafios que exige, inclusive, uma mudança no perfil profissional da área para lidar com as necessidades do setor.

O relatório da Deloitte/ABIQUIM aponta oportunidades para indústria química nacional dado o tamanho da economia brasileira e suas diversas oportunidades setoriais. Para manter sua posição frente à crescente competitividade do mercado, foram apontadas seis oportunidades para retomada do crescimento e dos investimentos na indústria química brasileira que são:

- ✓ Tamanho da Economia Brasileira;
- ✓ Grandes Reservas de Óleo e Gás;
- ✓ Uso de Energia de Fontes Renováveis;
- ✓ Incentivo ao Desenvolvimento Sustentável dos Demais Setores;
- ✓ Oportunidades Setoriais;
- ✓ Química 4.0.



O conjunto de medidas proposta pela ABIQUIM projeta um incremento anual de 5,75% no PIB da Indústria Química, contra os atuais 3,11% projetados. Esta diferença representa um incremento acumulado de 231,2 bilhões de dólares até 2030, com aumento de salários e geração de 225 mil novas vagas de emprego. Esta informação é corroborada pelo caderno “Visão 2035: Brasil, país desenvolvido” publicado pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), que sinaliza para o setor Químico um cenário apresentando oportunidades de mercado, pelo incremento da demanda local, mas com alguns entraves que podem dificultar a viabilização dos investimentos. Para viabilização destas oportunidades para o setor, o desenvolvimento de investimentos deverá ser impulsionado a partir de condições macroeconômicas e institucionais mais favoráveis, assim como da criação de um ambiente mais competitivo para as empresas, incluindo uma maior integração internacional.

O Quadro 1 apresenta a identificação do curso de Engenharia Química da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

Quadro 1 – Identificação do Curso

Identificação do Curso	
Nome	ENGENHARIA QUÍMICA
Endereço (igual consta no E-Mec)	Rua da Consolação, 896. Consolação, São Paulo, SP. CEP: 01302-907
Ato autorizativo	-
Modalidade de ensino	Presencial
Turno de funcionamento	Integral (1 ^a à 4 ^a etapa) e noturno (5 ^a à 10 ^a etapa) Noturno (1 ^a à 10 ^a etapa)
Nº de vagas oferecidas	50 – semestral (25 por turno) 100 – anual (50 por turno)
Tempo de integralização máxima	7 anos e meio (15 semestres)
Tempo de integralização mínima	5 anos (10 semestres)
Formas de ingresso	Processo Seletivo universal e outras formas de seleção por meio de edital específico

Fonte: elaborado pelos autores (2022)



O propósito do curso de Engenharia Química da Universidade Presbiteriana Mackenzie é oferecer aos seus alunos uma sólida formação nos fundamentos básicos da engenharia e uma visão completa de processo aplicado tanto na indústria química quanto em suas derivações como a indústria de polímeros, de alimentos e de óleo e gás. Criado no seio da Escola de Engenharia, o curso de Engenharia permite que este profissional desenvolva ao longo de toda sua formação habilidades e competências multidisciplinares, resultado do contato direto com todos os demais cursos de Engenharia e Química da unidade acadêmica.

O curso de Engenharia Química é oferecido no período integral (em suas quatro primeiras etapas, seguindo em período noturno a partir da quinta etapa) e noturno, permitindo que o perfil do corpo discente seja composto tanto por discentes egressos do ensino médio como aqueles que já engajados no mercado de trabalho, como é o caso de alunos egressos de escolas técnicas (SENAI) e cursos de tecnologia ou que já exercem atividade profissional. Este modelo de oferta permite a integração com todos os cursos da Escola de Engenharia da Universidade Presbiteriana Mackenzie, permitindo que a multidisciplinaridade nas atividades exercidas em Projetos Integradores, por exemplo, sejam uma realidade ao longo de toda a formação do nosso discente. O ingresso em período noturno a partir da quinta etapa (para aqueles que optaram pelo período integral) ou desde o início para os que optam pelo curso noturno, possibilita maior interação da Universidade com as Indústrias, resultando na realização de pesquisas em conjunto entre o curso de Engenharia de Química do Mackenzie e o setor Privado, consolidando, ainda mais, o nome do curso e da instituição, indicando mais uma vez a flexibilidade de seu corpo docente em transitar entre a linguagem acadêmica e a industrial. Neste contexto, destacam-se os cerca cinquenta acordos de cooperação firmados com empresas e associações com expressiva atuação nas áreas de engenharia, entre elas, a química. Por meio destes convênios, promovem-se ações de pesquisa aplicada ao ambiente industrial, colocando o aluno em contato direto com as necessidades da indústria, proporcionando grande aprendizado e conhecimento de sua área de atuação.

Serão oferecidas até 50 vagas, em cada um de dois momentos do ano, resultando um total de até 100 vagas ao ano, a serem preenchidas com base na colocação do aluno ingressante no respectivo processo seletivo.

O curso é semestral e a matrícula é realizada por componentes curriculares, devendo atender à sequência ordenada dos componentes da matriz curricular, aos pré-requisitos e aos pré-requisitos estabelecidos neste documento. Este regime de matrículas permite maior flexibilidade



ao aluno para adaptar-se aos calendários das aulas e ao valor da mensalidade, que é decorrência da quantidade de aulas a serem cursadas no semestre. Outras regras, como, por exemplo, número máximo e mínimo de componentes curriculares permitidos por semestre, são definidas pelo regulamento acadêmico vigente.

Segundo o Cadastro Nacional de Cursos, do Ministério da Educação, são oferecidos no Brasil 284 cursos de Engenharia Química, sendo 268 presenciais e 16 à distância. Estes cursos são oferecidos por 242 instituições, das quais 61 são públicas (25,2%) e 181 Privadas (74,8%). O estado de São Paulo é a unidade da Federação com a maior oferta de cursos desta modalidade. Em São Paulo, são oferecidos 29,4% dos cursos de Engenharia Química do Brasil, equivalentes a 73 cursos (67 presenciais e 6 à distância) oferecidos por 49 instituições de ensino, das quais 7 são públicas (14,3%) e 42 privadas (85,7%).

5. FINALIDADES, OBJETVOS E JUSTIFICATIVAS DO CURSO

5.1 Finalidades do curso conforme os contextos regional e nacional

O curso de Engenharia Química da Universidade Presbiteriana Mackenzie resgata a tradição da Universidade Presbiteriana Mackenzie na área de Engenharia Química e é voltado à formação de profissionais habilitados a atuar em diferentes segmentos da indústria, da pesquisa, de serviços atendendo todas as suas necessidades conforme as atribuições conferidas pelo Sistema CFQ/CRQ. O Sistema CFQ/CRQ composto pelo Conselho Federal de Química (CFQ) e os Conselhos Regionais de Química (CRQ) classifica as atividades dos profissionais da área de Química através da Resolução Normativa nº 36 de 25 de abril de 1974, designando as seguintes atribuições:

- I. Direção, supervisão, programação, coordenação, orientação e responsabilidade técnica no âmbito das atribuições respectivas.
- II. Assistência, assessoria, consultoria, elaboração de orçamentos, divulgação e comercialização, no âmbito das atribuições respectivas.
- III. Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento e serviços técnicos; elaboração de pareceres, laudos e atestados, no âmbito das atribuições respectivas.
- IV. Exercício do magistério, respeitada a legislação específica.
- V. Desempenho de cargos e funções técnicas no âmbito das atribuições respectivas.



- VI. Ensaios e pesquisas em geral. Pesquisa e desenvolvimento de métodos e produtos.
- VII. Análise química e físico-química, químico-biológica, bromatológica, toxicológica e legal, padronização e controle de qualidade.
- VIII. Produção; tratamentos prévios e complementares de produtos e resíduos.
- IX. Operação e manutenção de equipamentos e instalações; execução de trabalhos técnicos.
- X. Condução e controle de operações e processos industriais, de trabalhos técnicos, reparos e manutenção.
- XI. Pesquisa e desenvolvimento de operações e processos industriais.
- XII. Estudo, elaboração e execução de projetos de processamento.
- XIII. Estudo de viabilidade técnica e técnico-econômica no âmbito das atribuições respectivas.
- XIV. Estudo, planejamento, projeto e especificações de equipamentos e instalações industriais.
- XV. Execução, fiscalização de montagem e instalação de equipamento.
- XVI. Condução de equipe de instalação, montagem, reparo e manutenção

5.2 Justificativas do curso

A Indústria Química é bastante representativa não só pelo tamanho do parque industrial e participação no PIB nacional como nas atividades econômicas nas quais está inserida. Segundo a ABIQUIM, a revisão do Cadastro Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) realizada pelo IBGE em 2006, classifica a indústria química em 12 grupos, subdivididos em 19 atividades. Estas atividades abrangem os segmentos de produtos inorgânicos, orgânicos, elastômeros, polímeros, fibras sintéticas, defensivos agrícolas, produtos de limpeza, tintas, fertilizantes e produtos farmacêuticos. As atividades da indústria do petróleo (extração e refino) e de alimentos são classificadas em outros grupos para efeitos estatísticos, porém, demandam fortemente os profissionais da área química,

Neste contexto, o curso de Engenharia Química propõe-se a formar profissionais para a supervisão das atividades industriais, o estudo, a especificação de equipamentos, o projeto de plantas industriais, a processo, o assistência, a consultoria, a perícia e a elaboração de pareceres



técnicos, o ensino, a pesquisa, o controle de qualidade nos mais diversos segmentos da indústria química nacional.

O curso de Engenharia Química oferece aos seus alunos um processo de aprendizagem transformador baseado em projetos, simulação e metodologias que colocam o aluno como protagonista em seu processo de aprendizagem, desenvolvendo habilidades técnicas e comportamentais que serão aplicadas ao longo de sua trajetória profissional.

5.3 Os objetivos gerais do curso e principais enfoques

O objetivo do curso é formar Engenheiros Químicos com sólida formação básica, pluralista em conhecimentos, capacitado para desenvolver atividades na área de Engenharia Química, em pesquisa, desenvolvimento, controle de processos e produtos e concepção da instalação industrial. Em cumprimento à Lei 13.425/2017, está incluído no Componente Curricular Ciências do Ambiente, conteúdo relativo à prevenção e ao combate a incêndio e a desastres.

6. CONCEPÇÃO ACADÊMICA DO CURSO

6.1 Articulação do Curso com o PDI

O caráter indissociável do ensino e a pesquisa norteia a proposta pedagógica do curso de Engenharia Química da Universidade Presbiteriana Mackenzie, tendo como elementos básicos aqueles estabelecidos no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2013 – 2018 para as políticas de ensino, pesquisa e extensão da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

Com esse objetivo, são utilizadas metodologias de ensino que integrem as atividades de criação de conhecimento, dentro e fora da sala de aula, com a pesquisa científica e tecnológica, e que desenvolvam uma visão holística na associação de teoria e prática. Isto se torna possível por meio da participação discente no desenvolvimento de projetos específicos, e devidamente orientados pelos professores das respectivas disciplinas e/ou disciplinas correlatas, dando ênfase ao caráter inter e multidisciplinar do conhecimento.

O incentivo ao trabalho em equipe e à integração/aplicação progressiva dos conhecimentos adquiridos em cada etapa do curso para a resolução de problemas cotidianos,



visando a melhoria da qualidade de vida da sociedade, é uma característica alvo do trabalho do quadro docente, o qual se materializa, por exemplo, mas não unicamente, através do desenvolvimento de estudos de caso e da realização de pesquisas, que possibilitam o entendimento dos problemas apresentados e viabilizam a tomada de decisão por parte dos alunos com uma base técnico - científica. Nesse processo, a avaliação formativa e continuada da aprendizagem ocorre com avaliações que integram/associam os aspectos teóricos com aplicações possíveis em ambientes reais.

Dentro da política de ensino, pesquisa e extensão da Universidade Presbiteriana Mackenzie, o discente tem oportunidades diversas de desenvolver projetos de monitoria, de Iniciação Científica (PIBIC/Mackenzie) e/ou Projetos de Extensão, sob a orientação de professores pesquisadores, organizados em grupos de pesquisa, que desenvolvem projetos de pesquisa junto a empresas e outras instituições de ensino nacionais e de outros países. Neste sentido, é um objetivo do corpo docente do curso a busca da multidisciplinaridade e a interação/partneria com outras Universidades dentro e fora do Brasil, assim como com empresas dos setores industrial e de serviços. Dentro desse contexto, o discente é orientado e motivado a apresentar os resultados de sua pesquisa em congressos nacionais e/ou internacionais da área e/ou áreas correlatas à Engenharia Química.

A Universidade Presbiteriana Mackenzie considera a extensão universitária como o processo educativo, cultural e científico, que articula o ensino e a pesquisa, de forma indissociável, e viabiliza a relação transformadora entre Universidade e sociedade. As ações de extensão do curso de Engenharia Química envolvem professores e alunos e são voltadas para a comunidade externa e interna. Elas se apresentam, dentre outras, na forma de cursos de extensão oferecidos a cada semestre, projetos junto a comunidades para diagnóstico e solução de problemas de ênfases, preferivelmente, educacional, tecnológico e de direitos humanos, prestação de serviços de consultorias através de projetos individuais ou através de Empresa Junior, seminários, projetos de reciclagem de materiais entre outros.

6.2 Perfil do egresso (conforme DCN e coerência com o currículo)



A estrutura pedagógica focada em bases teóricas e práticas do Curso de Engenharia Química da UPM direciona o egresso a um desempenho profissional imediato no mercado de trabalho. Com um currículo abrangente, envolvendo com ponderação os vários setores de atuação profissional, o curso emoldura o perfil do egresso como generalista, porém com grande capacitação técnica, desenvolvendo, neste contexto, competências e habilidades para a resolução de problemas técnicos e capacitação para análises que considerem a origem e possibilidades de solução destes problemas, envolvendo-se com aspectos variados em sua formulação, tais como os sociais, políticos, econômicos, culturais e relacionados ao meio ambiente, dentre outros.

Reforçando seu perfil, dentre as principais características do egresso, destacam-se flexibilidade, criatividade e empreendedorismo, indispensáveis para lidar com as incertezas que configuram sua própria área de atuação. Neste contexto, deve-se ter em conta, ainda, que o trabalho em equipe é uma realidade atual, visto que, mesmo diante da formação generalista, a produção de trabalhos na Engenharia Química se faz por meio do conjunto das especialidades, dentro do qual atuam harmonicamente profissionais de diversas áreas do conhecimento. Esta característica da produção do trabalho é reforçada no curso, onde o aluno é incentivado a desenvolver suas tarefas em equipe, inclusive no Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Destaca-se ainda a aprendizagem baseada em projetos, evidenciada na significativa carga de componentes projetuais desenvolvidos no decorrer do curso como forma de oferecer ao egresso a vivência da realidade profissional com forte interação com empresas dos mais diversos segmentos através das parcerias firmadas com a Escola de Engenharia.

O egresso graduado no curso de Engenharia Química da UPM é um profissional interdisciplinar com sólida formação básica e conhecimento muito abrangente dos processos da indústria química e sua atuação profissional com responsabilidade e eficiência. O Engenheiro Químico do Mackenzie é dotado de capacidade de utilização de conceitos e abordagens de diversas áreas do conhecimento para resolução de problemas científicos e tecnológicos da indústria química atuando de forma proativa e propositiva na solução de problemas e melhoria dos processos.

O profissional formado neste curso poderá desenvolver pesquisas, elaborar projetos, atuar no controle e na concepção dos processos produtivos e desenvolver novos produtos



para atender as necessidades do mercado e da sociedade. Também terá como objetivo em suas pesquisas a visão de processos mais econômicos e sustentáveis, aplicando os conceitos de desenvolvimento sustentável e respeito ao meio ambiente. Desta forma o egresso terá um amplo mercado de trabalho podendo atuar como profissional em empresas (funcionário) ou como prestador de serviços.

Considerando o contexto das Diretrizes Curriculares Nacionais para as Engenharias, em acordo com CNE, Resolução CNE/CES 02/2019, o Perfil do Egresso do curso de Engenharia Química agrega, entre outras, as seguintes características:

- I. ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;
- II. estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;
- III. ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;
- IV. adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;
- V. considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;
- VI. atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

O Quadro 2 relaciona os componentes curriculares com as características desejadas do perfil do egresso.

Quadro 2 – Relação do perfil de egresso do curso de Engenharia Química com os componentes curriculares.

Componente Curricular	Etapa	Perfil do Egresso					
		I	II	III	IV	V	VI
Ciências do Ambiente	1	✓		✓	✓	✓	✓
Ciência, Tecnologia e Sociedade nas Engenharias	1	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ética e Cidadania	1	✓					✓
Física Geral e Experimental I	1	✓		✓			✓



Componente Curricular	Etapa	Perfil do Egresso					
		I	II	III	IV	V	VI
Fundamentos de Matemática	1	✓		✓			✓
Linguagem de Programação	1	✓		✓			✓
Química Geral	1	✓					✓
Ciência, Tecnologia e Sociedade nas Engenharias	1	✓					✓
Cálculo Diferencial e Integral I	2	✓		✓			✓
Cálculo Numérico	2	✓	✓	✓			✓
Desenho Técnico e CAD	2	✓					✓
Introdução à Cosmovisão Reformada	2	✓					✓
Física Geral e Experimental II	2	✓					✓
Projetos Tecnológicos I	2	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Geometria Analítica e Vetores	2	✓		✓			✓
Álgebra Linear	3	✓		✓			✓
Cálculo Diferencial e Integral II	3	✓		✓			✓
Ciência dos Materiais I	3	✓		✓			✓
Eletricidade Aplicada	3	✓		✓			✓
Estatística I	3	✓		✓			✓
Linguagem de Programação III	3	✓	✓	✓			✓
Mecânica Geral I	3	✓		✓			✓
Projetos Tecnológicos II	3	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Cálculo Diferencial e Integral III	4	✓		✓			✓
Química Orgânica I	4	✓		✓	✓		✓
Física Geral e Experimental III	4	✓		✓			✓
Equações Diferenciais	4	✓		✓			✓
Fenômenos de Transporte I	4	✓		✓			✓
Química Inorgânica	4	✓		✓			✓
Resistência dos Materiais I	4	✓		✓			✓
Fenômenos de Transporte II	5	✓	✓	✓			✓
Laboratório de Engenharia Química I	5	✓		✓			✓
Operações Unitárias	5	✓		✓			✓
Princípios de Empreendedorismo	5	✓					✓
Química Analítica	5	✓		✓			✓
Química Orgânica aplicada à Engenharia Química	5	✓		✓		✓	✓
Termodinâmica I	5	✓		✓			✓
Processos da Indústria Química	5	✓		✓			✓
Fenômenos de Transporte III	6	✓		✓			✓
Físico-Química aplicada a Engenharia	6	✓		✓	✓	✓	✓
Laboratório de Engenharia Química II	6	✓		✓	✓	✓	✓
Operações Unitárias II	6	✓		✓	✓	✓	✓
Cálculo de Reatores I	6	✓		✓		✓	✓
Termodinâmica II	6	✓					✓



Componente Curricular	Etapa	Perfil do Egresso					
		I	II	III	IV	V	VI
Projetos Empreendedores	6	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Bioquímica Industrial	7	✓		✓	✓	✓	✓
Corrosão e Tratamentos de Superfície	7	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Cálculo de Reatores II	7	✓		✓	✓	✓	✓
Operações Unitárias III	7	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Laboratórios de Engenharia Química III	7	✓		✓	✓		✓
Materiais Poliméricos	7	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Instrumentação Industrial	7	✓				✓	✓
Administração	8	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Técnicas de Caracterização de Materiais	8	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Nanomateriais e Nanotecnologia	8	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Controle de Processos	8	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Metodologia Científica e Tecnológica	8	✓		✓		✓	✓
Análise de Processos	8	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tecnologia e Processamento de Alimentos	8	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Estágios	8	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Projetos da Indústria Química	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Simulação de Processos	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Espectroscopia e Espectrometria de Compostos Orgânicos	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Gestão de Resíduos e Sustentabilidade	9	✓		✓	✓	✓	✓
Tecnologia de Petróleo e Lubrificantes	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓
TCC I	9	✓		✓	✓	✓	✓
Economia	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Higiene e Segurança Industrial	10	✓				✓	✓
Noções de Direito	10	✓		✓	✓	✓	✓
Seleção de Materiais	10	✓				✓	✓
Química Verde	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓
TCC II	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓
COMPONENTES OPTATIVOS							
Análise de Viabilidade Financeira	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Economia Circular e ESG	10	✓		✓	✓	✓	✓
Energias Alternativas	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Engenharia da Qualidade	10	✓		✓	✓	✓	✓
Gestão de Projetos	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Métodos Analíticos de Separação	10	✓		✓	✓	✓	✓
Planejamento e Controle da Produção	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Planejamento e Gestão Estratégica	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Propriedades e Aplicações de Nanomateriais	10	✓		✓	✓	✓	✓



Componente Curricular	Etapa	Perfil do Egresso					
		I	II	III	IV	V	VI
Reologia	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tecnologia dos Cosméticos	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Transformação Digital	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Fonte: elaborados pelos autores (2022).

6.3 Competências e habilidades

A estrutura acadêmica e pedagógica do curso, seus conteúdos e suas estratégias de ensino propiciam o desenvolvimento das competências necessárias e habilidades previstas em seus objetivos. Em concomitância, trabalha métodos e técnicas de análise voltados à identificação, formulação e resolução de problemas, capacitando o aluno e o egresso, em sua vida profissional, a desenvolver novas habilidades por meio de permanente atualização e absorção de novos conhecimentos, como também à busca de novas tecnologias, técnicas e ferramentas.

Assim, a formação teórica plena, desenvolvida por meio dos componentes curriculares básicos que privilegiam as ciências aplicadas, propicia a capacitação do aluno para se desenvolver tecnicamente. Estes saberes estão divididos em 10 eixos temáticos com os seguintes componentes curriculares:

- ✓ **Empreendedorismo:** Princípios de Empreendedorismo; Projetos Empreendedores.
- ✓ **Expressão Gráfica:** Desenho Técnico e CAD
- ✓ **Física:** Ciência dos Materiais I; Eletricidade Aplicada; Física Geral e Experimental I; Física Geral e Experimental II; Física Geral e Experimental III; Fenômenos de Transporte I; Fenômenos de Transporte II; Mecânica Geral I; Resistência dos Materiais I; Termodinâmica I.
- ✓ **Gestão e Projetos:** Administração; Economia; Projetos Tecnológicos I; Projetos Tecnológicos II.
- ✓ **Informática:** Linguagem de Programação; Linguagem de Programação III.
- ✓ **Liderança:** Ética e Cidadania; Introdução à Cosmovisão Reformada; Noções de Direito.



- ✓ **Matemática:** Álgebra Linear; Cálculo Numérico; Cálculo Diferencial e Integral I; Cálculo Diferencial e Integral II; Cálculo Diferencial e Integral III; Equações Diferenciais; Estatística I; Fundamentos de Matemática; Geometria Analítica e Vetores.
- ✓ **Pensamento Científico:** Ciência, Tecnologia e Sociedade nas Engenharias; Metodologia Científica e Tecnológica.
- ✓ **Química:** Química Geral.
- ✓ **Sustentabilidade:** Ciências do Ambiente.

O curso orienta a formação das competências alinhando os componentes curriculares de conteúdo profissionalizante e conteúdo específico em quatro núcleos temáticos, que balizam a estruturação do Núcleo Docente Estruturante (NDE), quais sejam: (1) Química, (2) Polímeros e Materiais, (3) Fundamentos de Engenharia Química, (4) Processos e Projetos. As habilidades são desenvolvidas pelo aluno por meio do aprendizado de métodos e processos específicos aplicados à gestão, ao projeto e à construção, atividades laboratoriais, componentes curriculares eminentemente profissionalizantes e conteúdo de caráter prático previstos em diversos componentes curriculares. Todos estes aspectos fazem que o curso de Engenharia Química tenha como principal característica o preparo do aluno para o mercado, tornando-o apto a atuar em equipes multidisciplinares e com a facilidade da imediata adaptabilidade.

Os conhecimentos e saberes necessários para embasar as competências estão alinhados em subconjuntos de temas que coincidem com os núcleos temáticos do curso, que definem as possibilidades de atuação do egresso no mercado de trabalho, a saber:

- ✓ **Fundamentos de Engenharia Química:** Cálculo de Reatores I; Cálculo de Reatores II; Fenômenos de Transporte III; Laboratório de Engenharia Química I; Laboratório de Engenharia Química II; Laboratório de Engenharia Química III; Operações Unitárias; Operações Unitárias II; Operações Unitárias III; Operações Unitárias II; Termodinâmica II.
- ✓ **Polímeros e Materiais:** Corrosão e Tratamento de Superfícies; Gestão de Resíduos e Sustentabilidade; Materiais Poliméricos; Nanomateriais e Nanotecnologia; Seleção de Materiais; Técnicas de Caracterização de Materiais.



- ✓ **Processos e Projetos:** Análise de Processos; Controle de Processos; Higiene e Segurança Industrial; Instrumentação Industrial; Processos da Indústria Química; Projetos da Indústria Química; Simulação de Processos; Tecnologia de Petróleo e Lubrificantes; Tecnologia e Processamento de Alimentos;
- ✓ **Química:** Bioquímica Industrial; Físico-Química aplicada à Engenharia; Bioquímica Industrial; Espectroscopia e Espectrometria de Compostos Orgânicos; Química Analítica; Química Inorgânica; Química Orgânica aplicada à Engenharia Química; Química Orgânica I; Química Verde.

Permitindo ao seu discente a possibilidade de customização de parte de sua grade, como estratégia para oferta de componentes diversos ligados à área de maior interesse do aluno ou ainda ligados ao seu contexto profissional, o curso de Engenharia Química permite que sejam cursados componentes optativos os quais são: Análise de Viabilidade Financeira; ESG e Economia Circular; Energias Alternativas; Engenharia da Qualidade; Gestão de Projetos; Métodos Analíticos de Separação; Planejamento e Controle da Produção; Planejamento e Gestão Estratégica; Propriedades e Aplicações de Nanomateriais; Reologia; Tecnologia dos Cosméticos; Transformação Digital.

Destaca-se ainda, como componentes curriculares obrigatórios a prática profissional exercida no componente Estágios e o projeto final de curso desenvolvido nos componentes TCC1 e TCC2.

Considerando o contexto das Diretrizes Curriculares Nacionais para as Engenharias, em acordo com CNE, Resolução CNE/CES 02/2019, a formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

- I. formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto:
 - a. ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;



b. formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;

II. analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação:

- a. ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;
- b. prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
- c. conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
- d. verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas.

III. conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos:

- a. ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
- b. projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
- c. aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;

IV. implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia:

- a. ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia;
- b. estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação;
- c. desenvolver sensibilidade global nas organizações;
- d. projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas;



- e. realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental.

V. comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica:

- a. ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis.

VI. trabalhar e liderar equipes multidisciplinares:

- a. ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;
- b. atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;
- c. gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;
- d. reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais);
 - a. preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado.

VII. conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão:

- a. ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente;
- b. atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando.

VIII. aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação:



- a. ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias;
- b. aprender a aprender.

O Quadro 3 apresenta a consolidação das características de competências e habilidades do egresso do curso de Engenharia Química, considerando o contexto das DCNs para a área de Engenharia, de acordo com o CNE, Resolução CNE/CES 02/2019.

Quadro 3 – Relação das competências e habilidades gerais do curso com os componentes curriculares.

Componente Curricular	Etapa	Competências e Habilidades							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Ciências do Ambiente	1	✓	✓			✓		✓	✓
Ciência Tecnologia e Sociedade nas Engenharias	1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ética e Cidadania	1	✓				✓		✓	✓
Física Geral e Experimental I	1	✓	✓			✓		✓	✓
Fundamentos de Matemática	1	✓	✓			✓		✓	✓
Linguagem de Programação I	1	✓	✓			✓		✓	✓
Química Geral	1	✓	✓			✓		✓	✓
Cálculo Diferencial e Integral I	2	✓	✓			✓		✓	✓
Cálculo Numérico	2	✓	✓			✓		✓	✓
Desenho Técnico e CAD	2	✓	✓	✓		✓		✓	✓
Introdução à Cosmovisão Reformada	2	✓				✓		✓	✓
Física Geral e Experimental II	2	✓	✓			✓		✓	✓
Geometria Analítica e Vetores	2	✓	✓			✓		✓	✓
Linguagem de Programação II	2	✓	✓			✓		✓	✓
Projetos Tecnológicos I	2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Álgebra Linear	3	✓	✓			✓		✓	✓
Cálculo Diferencial e Integral II	3	✓	✓			✓		✓	✓
Ciência dos Materiais I	3	✓	✓			✓		✓	✓
Eletricidade Aplicada	3	✓	✓			✓		✓	✓
Estatística I	3	✓	✓			✓		✓	✓
Linguagem de Programação III	3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mecânica Geral I	3	✓	✓			✓		✓	✓
Projetos Tecnológicos II	3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓



Componente Curricular	Etapa	Competências e Habilidades							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Cálculo Diferencial e Integral III	4	✓	✓			✓		✓	✓
Química Orgânica I	4	✓	✓			✓		✓	✓
Física Geral e Experimental III	4	✓	✓			✓		✓	✓
Equações Diferenciais	4	✓	✓			✓		✓	✓
Fenômenos de Transporte I	4	✓	✓			✓		✓	✓
Química Inorgânica	4	✓	✓			✓		✓	✓
Resistência dos Materiais I	4	✓	✓			✓		✓	✓
Fenômenos de Transporte II	5	✓	✓			✓		✓	✓
Laboratório de Engenharia Química I	5	✓	✓			✓		✓	✓
Operações Unitárias I	5	✓	✓	✓		✓		✓	✓
Princípios de Empreendedorismo	5	✓				✓		✓	✓
Química Analítica	5	✓	✓			✓		✓	✓
Química Orgânica aplicada à Engenharia Química	5	✓	✓			✓		✓	✓
Termodinâmica I	5	✓	✓			✓		✓	✓
Processos da Indústria Química	5	✓	✓			✓		✓	✓
Fenômenos de Transporte III	6	✓	✓			✓		✓	✓
Físico-Química aplicada a Engenharia	6	✓	✓			✓		✓	✓
Laboratório de Engenharia Química II	6	✓	✓			✓		✓	✓
Operações Unitárias II	6	✓	✓	✓		✓		✓	✓
Cálculo de Reatores I	6	✓	✓	✓		✓		✓	✓
Termodinâmica II	6	✓	✓			✓		✓	✓
Projetos Empreendedores	6	✓		✓		✓		✓	✓
Bioquímica Industrial	7	✓	✓	✓		✓		✓	✓
Corrosão e Tratamentos de Superfície	7	✓	✓	✓		✓		✓	✓
Cálculo de Reatores II	7	✓	✓	✓		✓		✓	✓
Operações Unitárias III	7	✓	✓	✓		✓		✓	✓
Laboratórios de Engenharia Química III	7	✓	✓			✓		✓	✓
Materiais Poliméricos	7	✓	✓			✓		✓	✓
Instrumentação Industrial	7	✓	✓	✓		✓		✓	✓
Administração	8	✓				✓		✓	✓
Técnicas de Caracterização de Materiais	8	✓	✓			✓		✓	✓
Nanomateriais e Nanotecnologia	8	✓	✓			✓		✓	✓
Controle de Processos	8	✓	✓			✓		✓	✓
Metodologia Científica e Tecnológica	8	✓				✓		✓	✓
Análise de Processos	8	✓	✓			✓		✓	✓
Tecnologia e Processamento de Alimentos	8	✓	✓			✓		✓	✓
Estágios	8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Projetos da Indústria Química	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Simulação de Processos	9	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
Espectroscopia e Espectrometria de Compostos Orgânicos	9	✓	✓			✓		✓	✓



Componente Curricular	Etapa	Competências e Habilidades							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Gestão de Resíduos e Sustentabilidade	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tecnologia de Petróleo e Lubrificantes	9	✓	✓			✓		✓	✓
TCC I	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Economia	10	✓				✓		✓	✓
Higiene e Segurança Industrial	10	✓	✓	✓		✓		✓	✓
Noções de Direito	10	✓				✓		✓	✓
Seleção de Materiais	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Química Verde	10	✓	✓			✓		✓	✓
TCC II	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
COMPONENTES OPTATIVOS									
Análise de Viabilidade Financeira	10	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
Economia Circular e ESG	10	✓	✓			✓	✓	✓	✓
Energias Alternativas	10	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
Engenharia da Qualidade	10	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
Gestão de Projetos	10	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
Métodos Analíticos de Separação	10	✓	✓			✓	✓	✓	✓
Planejamento e Controle da Produção	10	✓	✓			✓	✓	✓	✓
Planejamento e Gestão Estratégica	10	✓	✓			✓	✓	✓	✓
Propriedades e Aplicações de Nanomateriais	10	✓	✓			✓	✓	✓	✓
Reologia	10	✓	✓			✓	✓	✓	✓
Tecnologia dos Cosméticos	10	✓	✓			✓	✓	✓	✓
Transformação Digital	10	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓

Fonte: elaborados pelos autores (2022)

6.4 Coerência do currículo com as Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN

O núcleo de conteúdos básicos abrange todos os tópicos recomendados pela Resolução CNE/CES 02, de 24 de abril de 2019, complementada pela Resolução CNE/CES 01 de 26 de março de 2021.

O currículo do Curso guarda coerência com a filosofia e orientações das Diretrizes Curriculares estabelecidas pela Resolução CNE/CES 02, de 24 de abril de 2019 e alterada pela Resolução CNE/CES 01 de 26 de março de 2021, que definem os princípios, fundamentos, condições e procedimentos da formação de engenheiros, estabelecidas pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, para aplicação em âmbito nacional na organização,



desenvolvimento e avaliação dos projetos pedagógicos dos Cursos de Graduação em Engenharia das Instituições de Ensino Superior. A concepção acadêmica da proposta baseia-se em pressupostos pedagógicos e princípios da filosofia das atuais Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) dos cursos de Engenharia e das diretrizes estabelecidas pela Res. CNE/CES 11/2002, que redundam nas bases para atingir o perfil profissional requerido, a saber:

- ✓ valorização da formação das ciências básicas de suporte à Engenharia;
- ✓ valorização de atividades curriculares de integração e síntese de conhecimentos;
- ✓ flexibilização da integralização curricular;
- ✓ valorização do conjunto de conceitos que desenvolvam uma visão geral – social, política, econômica, ecológica e empreendedora;
- ✓ valorização de atividades curriculares empreendedoras que contribuam para desenvolver habilidades de um “engenheiro gestor”.

Por fim, o currículo do curso de Engenharia Química atende aos seguintes aspectos organizacionais estabelecidos pelas Diretrizes Curriculares Nacionais:

- ✓ distribuição de carga horária nos Núcleos de Conteúdos Básicos, Núcleos de Conteúdos Profissionalizantes e Núcleo de Conteúdos Específicos
- ✓ explicitação da obrigatoriedade da atividade de Estágio Curricular, definindo-se a carga horária mínima em 240 h (mínimo exigido pelas DCN é de 160 horas relógio), como atividade individual do aluno;
- ✓ estabelecimento das Atividades Complementares, que juntamente ao estágio curricular não ultrapassam 20% da carga horária total;
- ✓ a carga horária mínima total do currículo é de 4216,33 h (horas-relógio) e o tempo mínimo de integralização é de 5 anos, atendendo às exigências da Resolução CES/CNE 02/2007, que estabelece valores mínimos para a carga horária total e o tempo de integralização curricular;
- ✓ estabelecimento da possibilidade de realização de trabalhos de Integração e Síntese de Conhecimento, tendo-se o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) como obrigatório.



O curso está adequado às exigências legais para formação de Engenheiros em particular à resolução nº 02, de 24 de abril de 2019 e suas respectivas complementações, do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Engenharia descritos no objetivo do curso.

O Engenheiro Químico graduado pelo Mackenzie possui como diferencial uma base muito sólida em conceitos fundamentais de Engenharia Química que aliadas as práticas de Processo e Projetos dão flexibilidade e versatilidade para atuação nos mais diversos segmentos desta indústria. Possui ainda grande interface com a área de Materiais que permite não apenas sua atuação nesta área como na especificação e soluções de problemas da área em seu contexto industrial.

A realização do seu trabalho de conclusão de curso deverá contemplar parte experimental realizada nos laboratórios da instituição ou em colaboração com outras instituições (universidades ou empresas parceiras).

6.5 Requisitos de ingresso ao curso

O ingresso no curso é realizado mediante vestibular, processo classificatório que utiliza o desempenho no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) ou por meio do Programa Universidade para Todos (ProUni). O processo seletivo segue diretrizes publicadas nos editais formulados pela Reitoria, que explicitam o conjunto de vagas oferecido e está sob a responsabilidade da Coordenadoria de Processos Seletivos (CPS) da Universidade Presbiteriana Mackenzie. Existe ainda a possibilidade de transferência externa, que conta com edital específico, em caso de vagas remanescentes.

O perfil desejado do aluno ingressante é um aluno com boa base em Matemática, Física e Química adquirido durante o ensino médio e interesse nas mesmas áreas.

6.6 Aspectos Metodológicos do Processo de Ensino-Aprendizagem

O Projeto Pedagógico Institucional, contido no PDI da UPM, estabelece que a abordagem pedagógica da Universidade é interacionista, pois tem como ênfase um trabalho pedagógico de



docentes e discentes com os conhecimentos específicos das diversas áreas de formação, que considera os processos que devem resultar no desenvolvimento intelectual, profissional e pessoal do aluno, favorecendo a incorporação progressiva e integrada de novos e mais complexos conhecimentos.

A abordagem exige que o professor parta de conhecimentos cotidianos dos alunos, aprofunde os conceitos teóricos e científicos com eles e busque como resultado o desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes no aluno ao longo do curso.

O desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes deve ser centrado nas experiências e nos desejos dos alunos sem deixar de lado o conteúdo previsto para cada disciplina. Por sua vez, o conteúdo também não pode ser concebido como um instrumento de motivação da aprendizagem do aluno. Pelo contrário, o conteúdo a ser trabalhado deve ser considerado como um conjunto de conceitos teóricos, sistematicamente relacionados, concebidos com base no conhecimento acumulado pelos pesquisadores da área ao longo da história. Assim considerado, o conteúdo disciplinar é fortalecedor da capacidade de organização hierárquica dos conceitos e do pensamento dos alunos, bem como de suas habilidades de lidar com ele nas situações cotidianas, tanto técnicas, acadêmicas, como éticas.

A partir dessa abordagem de caráter interacionista, o curso incentiva o desenvolvimento estudantil no processo de ensino-aprendizagem. O que se propõe ao aluno, inclusive no âmbito das DCNs (Diretrizes Curriculares Nacionais) é que seja ativo no desenvolvimento das habilidades, competências e atitudes que o conteúdo demanda. As metodologias de ensino devem favorecer esse desenvolvimento, utilizando-se de técnicas consideradas ativas, como pesquisa, resolução de problemas, estudos de caso, entre outras que poderão ser desenvolvidas. Essa abordagem pedagógica cria condições para o desenvolvimento da capacidade do aluno de “aprender a aprender”, incentivando-o à busca de informação e da formação continuada exigida para a sua atuação na sociedade.

Diante do exposto, entende que o modo como o professor desenvolve o processo de ensino e aprendizagem permitirá o desenvolvimento do aluno. Professor, conteúdo e aluno desempenham funções fundamentais e complementares.

O aluno no processo de aprendizagem tem função ativa. Os professores são orientados a desenvolverem um trabalho que confirme os valores de formação integral do homem,



confirmando os valores bíblicos e cristãos de que o homem é uma criatura que deve se responsabilizar pelos seus atos, que deve agir com responsabilidade e com princípios de sustentabilidade no uso de recursos da natureza e que deve agir em direção ao outro, com respeito e valorização pelo outro como criatura semelhante a si.

Nessa direção e em consonância com os princípios filosóficos da UPM, trabalha-se a partir dos quatro pilares da educação desenvolvidos por Jacque Delors e sua equipe e divulgados pelo relatório da Comissão Internacional para a Educação no Século XXI para a UNESCO (1996): aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser.

Outro aspecto importante no desenvolvimento do ensino, implicadas na gestão da aula, refere-se à integração simultânea entre teoria e prática, a ser garantida por meio da proposição de estratégias de ensino que articulem as inter-relações entre os objetivos das aprendizagens e as competências e habilidades a serem formadas, devendo ser explicitadas nos Planos de Ensino, mas, principalmente, estarem presentes no desenvolvimento da aula, de modo a promover a articulação entre o “saber fazer” e o “saber conhecer” do graduando, além de desenvolver atitudes específicas em direção ao “saber ser”.

Firma-se, desse modo, que os objetivos da docência é a aprendizagem e a ampliação dos conhecimentos do graduando; é a formação para melhor atuação ética e profissional. Para se atingir estes objetivos, o professor deve imprimir esforços didáticos para organizar e desenvolver programas de ensino com a utilização de diversas metodologias pedagógicas, para contemplar diferentes modos e estilos de aprendizagem dos graduandos.

A gestão da sala de aula implica na gestão do conteúdo e da forma de desenvolvimento do mesmo, na gestão das condutas e de relações interpessoais e na gestão da aprendizagem. O alvo maior é o desenvolvimento do aluno e o atendimento às necessidades dele para a aquisição das competências necessárias à sua área.

Temos que ter clareza de que o objetivo da docência é a aprendizagem e o aperfeiçoamento do aluno e dos conhecimentos que este tem, é a formação do aluno para melhor atuação ética e profissional. Para se atingir este objetivo, o professor deve imprimir esforços didáticos para organizar e desenvolver os programas com diversos métodos de ensino utilizados para alcançar diferentes modos e estilos de aprendizado dos alunos.



Ao assim proceder, o professor terá uma interação com seus alunos e provocará uma interação entre eles, além de se relacionar com todos os aspectos administrativos da escola, a fim de que a sala de aula tenha um funcionamento adequado.

6.6.1 Avaliação da aprendizagem

Quanto à **avaliação da aprendizagem**, a mesma deverá fornecer dados, para os professores, sobre o processo de desenvolvimento das competências propostas para cada componente curricular, devendo ser diagnóstica e formativa, na medida em que puder auxiliar professor e aluno a fazer ajustes durante os processos de aprendizagem. Haverá, a cada semestre, momentos de avaliação somativa, em que os resultados serão aferidos e registrados para fins de aprovação. A avaliação será realizada por meio de instrumentos diversificados, como relatórios, apresentação de trabalhos, trabalhos de equipes, portfólios, provas escritas ou orais entre outros instrumentos que se fizerem necessários para a verificação do alcance das habilidades e competências, bem como atitudes elencadas no Plano de Ensino.

A avaliação da aprendizagem (disciplinada no Regimento da Universidade e no Regulamento de Graduação) deverá ser tomada como um processo que realimenta tanto os processos de aprendizagem e desenvolvimento do graduando como os processos de ensino desenvolvidos pelos docentes.

A UPM tem como meta desenvolver estudos permanentes para o aperfeiçoamento desse processo, aprimorando as práticas avaliativas dos professores e estimulando o uso excelente de recursos tecnológicos voltados para esse fim.

6.7 Estratégias de flexibilização curricular

A Universidade Presbiteriana Mackenzie adota o processo de matrículas por componente curricular e não por série, flexibilizando as matrículas, em cada semestre, para componentes curriculares de até três etapas consecutivas, respeitando-se os pré-requisitos e a carga máxima de aulas por semestre. Esta regulamentação vem ao encontro de políticas de integração com outras unidades, com a Pós-Graduação Strictu Senso e, até mesmo, com outras Universidades – favorecendo a diversificação da formação e fortalecendo uma formação interdisciplinar na graduação.



6.7.1 Estratégias de internacionalização

A Universidade Presbiteriana Mackenzie dispõe de uma Coordenadoria de Cooperação Internacional e Interinstitucional (COI), assessoria direta da Reitoria, que estabelece parcerias com instituições internacionais e orienta os alunos interessados em busca de oportunidades de intercâmbio, que pode ser realizado em instituições conveniadas em vários países e a partir de diferentes programas.

6.7.1.1 Fluxo contínuo

Cada convênio efetuado apresenta características próprias, que regem os acordos estabelecidos em cada contrato. Os termos desses contratos incluem intercâmbio de membros do corpo docente; intercâmbio de pesquisadores; intercâmbio de discentes; atividades conjuntas de pesquisa entre as universidades; participação em seminários e encontros acadêmicos e troca de materiais acadêmicos e informações. Entre suas funções e objetivos estão:

- a) assessorar os diversos setores da UPM, com vistas à concretização de acordos de cooperação com outras instituições;
- b) prospectar novos projetos de colaboração com instituições já conveniadas e acompanhamento do relacionamento com os organismos que mantêm atividades correlatas;
- c) desenvolver uma central virtual de informações para acesso dos alunos do Mackenzie, com informações acerca de oportunidades de aperfeiçoamento no exterior;
- d) intermediar acordos com instituições universitárias do Brasil e do exterior para elaboração de propostas de intercâmbio;
- e) apoiar estudantes e professores visitantes, do Brasil e do exterior, participantes de programas de intercâmbio.

II - Dupla titulação

Com o mesmo objetivo de desenvolvimento e implantação de atividades e projetos interinstitucionais e internacionais, tem-se firmado também acordos de Dupla Titulação que constam da formação do aluno por meio de ensino utilizando-se de matriz curricular compartilhada entre os cursos de Engenharia Química da UPM e de uma IES internacional.



6.7.2 Estratégias de interdisciplinaridade

No Curso de Engenharia Química, a interdisciplinaridade não se apresenta unicamente por meio da possibilidade real de o aluno cursar amplo elenco de componentes curriculares eletivos, oriundos de praticamente todos os cursos da UPM, assim como também componentes curriculares de cursos de outras universidades brasileiras e de fora do Brasil.

O discente também é incentivado a enriquecer seu currículo e, consequentemente, seu perfil de egresso perante o mercado, devido à possibilidade de integrar grupos de trabalhos interdisciplinares em conjunto com discentes de outros cursos, a fim de vivenciar as necessidades de outras áreas do saber e, então, tornar-se apto a buscar soluções factíveis para os problemas apresentados. Os componentes curriculares elencados no curso estão estruturados de forma a compor o aprofundamento necessário na formação de determinadas competências que o egresso deve ter para atuar nas diversas áreas possíveis da Engenharia Química. Dentro desse contexto, é permitido aos alunos cursar disciplinas dos cursos de pós-graduação como ouvintes. Os alunos também podem cursar disciplinas em outras Unidades da Universidade.

6.7.3 Estratégias de integração com a pós-graduação

Parte dos docentes do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Materiais e Nanotecnologia da Universidade Presbiteriana Mackenzie ministram aulas no curso de Graduação em Engenharia Química.

A integração do Programa de Pós-Graduação, com a graduação, ocorre não só por meio do compartilhamento de docentes e de laboratórios, mas também através de atividades e pesquisas conjuntas. O Colégio de Coordenadores, organismo de direção de Escola de Engenharia, promove a integração da política acadêmica da própria Universidade, em nível de graduação e pós-graduação, baseada na discussão de diretrizes conjuntas de ensino e pesquisa.

A integração com a graduação também é evidenciada pela participação dos professores na orientação e em bancas de Trabalho de Conclusão de Curso - TCC. O TCC, institucionalizado pelo Regimento da Universidade Presbiteriana Mackenzie, é atividade obrigatória da conclusão dos cursos de Engenharia. Este consiste em uma investigação acadêmica, cujo tema é definido dentro das áreas do conhecimento privilegiadas pelo currículo da Escola de Engenharia. A escolha do tema é estabelecida de comum acordo entre o orientador de pesquisa (professor) e o aluno.



Dessa forma os alunos de graduação têm a oportunidade de, conhecendo os professores e suas linhas de pesquisa na pós-graduação, iniciarem-se nos caminhos da produção científica aplicada.

Alguns alunos de iniciação científica também participam de projetos de pesquisa desenvolvidos pelos alunos de pós-graduação e seus orientadores. Estão atualmente em vigência, projetos de iniciação científica de alunos de graduação, orientados por professores doutores do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Materiais e Nanotecnologia (Mestrado e Doutorado).

6.7.4 Possibilidades de integralização de disciplinas fora da matriz curricular como eletivas

Aprofundando o caráter de uma formação integral e interdisciplinar, o aluno é incentivado a cursar disciplinas de caráter eletivo (não formam parte da matriz curricular do curso) a serem escolhidas de um amplo elenco de disciplinas, oriundas de praticamente todos os cursos da Universidade Presbiteriana Mackenzie. Esta escolha deve ser feita atendendo às especificidades estabelecidas no Regulamento Acadêmico dos Cursos de Graduação da UPM.

A matriz do curso possibilita ao aluno da nona e décima etapa cursar 2 componentes curriculares optativos, obrigatórios, dentre as opções oferecidas no Quadro 4. Essa configuração propicia a formação do aluno com um conhecimento mais específico em determinada área.

6.8 Políticas Institucionais de Apoio Discente

A UPM, em cumprimento à sua visão, missão e valores institucionais, preocupa-se com o pleno desenvolvimento de seus alunos. Neste sentido, prioriza uma formação integral e considera o aluno em seus aspectos físicos, psicológicos, cognitivos, socioculturais e espirituais. Esta preocupação se traduz na criação de setores específicos de atendimentos e de programas especiais de apoio aos discentes. Um desses setores está vinculado à Pró-Reitoria de Graduação, chamada Coordenadoria de Desenvolvimento Discente sendo responsável pela orientação e acompanhamento das atividades acadêmicas dos estudantes na Instituição.

Essa Coordenadoria atua no incentivo e divulgação de eventos acadêmicos, tais como congressos, encontros, seminários, oficinas, produção científica e tecnológica; estimula o intercâmbio acadêmico nacional e internacional e acompanha as políticas de Monitoria nas



Unidades Acadêmicas, Estágios, Trabalho de Conclusão de Curso - TCC e Atividades Complementares.

É importante destacar que para a UPM trata-se de premissa básica, fundamentada nos valores e princípios institucionais, que quaisquer pessoas, independente de suas condições físicas, psíquicas, cognitivas ou socioculturais, tenha acesso igualitário aos serviços prestados pela Instituição.

Neste sentido, por exemplo, mesmo antes da promulgação do Estatuto da Pessoa com Deficiência em 2015 (Lei n. 13.146/2015 – Lei Brasileira da Pessoa com Deficiência), a Universidade sempre teve a preocupação de oferecer condições de acesso e permanência aos alunos nos distintos cursos de Graduação e Pós-Graduação. Assim, considera-se que o Estatuto da Pessoa com Deficiência trouxe um avanço social que envolve uma mudança de paradigma às pessoas com deficiência. Na prática, independente da Lei, a UPM já praticava estas ações, pois a instituição comprehende que a inclusão escolar não trata apenas da acessibilidade física da pessoa com deficiência, mas um conjunto de ações operacionais, logísticas e pedagógicas, desde o ingresso até a conclusão do curso pelo aluno. Desta maneira, os programas já implementados buscam orientar, executar e acompanhar ações que avancem na desconstrução das barreiras físicas e atitudinais envolvidas na atenção direcionada à pessoa com deficiência.

Especificamente, no que se refere à acessibilidade, os campi da UPM são adequados continuamente para melhorar os espaços físicos, promovendo o deslocamento da pessoa com deficiência com autonomia e segurança.

Privilegiando a viabilização de acesso à informação, os cursos nas modalidades presencial e à distância possuem tradução em libras e dispositivo de assistência auditiva para os alunos com deficiências sensoriais.

A instituição conta ainda com um avançado centro tecnológico que possibilita atender toda a comunidade acadêmica com acesso wi-fi; help desk; plataforma Moodle; e-mail institucional e sistema de acompanhamento de notas e controle de frequência.

As políticas de apoio aos estudantes também estão alicerçadas na implementação e acompanhamento de programas de atenção e orientação aos discentes. Tais programas estão divididos em 4 núcleos de ações e contam com os diferentes departamentos institucionais para seu funcionamento.



6.8.1 Apoio ao aluno ingressante

Atividades de recepção, acolhimento e acompanhamento dos estudantes que ingressam na universidade com o objetivo de orientar e facilitar a transição dos alunos da educação básica para o ensino superior. Também possui a responsabilidade de oferecer cursos de nivelamento de conteúdos para o desenvolvimento de competências e habilidades discentes, possibilitando contato com novas técnicas de estudos visando o bom desempenho acadêmico. Além do apoio ao aluno, este programa é composto de parcerias com outros setores institucionais para capacitações e inovações didático-pedagógicas direcionadas aos docentes da UPM.

6.8.2 Acessibilidade ao discente com necessidades de atendimento diferenciado

Acompanhamento, orientação e atendimento às demandas de discentes: a) com deficiência, ou seja, que apresentam impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial; b) com mobilidade reduzida; c) com transtorno do espectro autista; d) com transtorno específico de aprendizagem; e) com transtorno da atenção e hiperatividade (TDAH); e) com alta habilidade/superdotação e; g) com outros problemas psicopedagógicos e pessoais. O foco das ações visa à remoção das barreiras físicas, pedagógicas, nas comunicações e informações, nos ambientes, instalações, equipamentos e materiais didáticos e a efetiva acessibilidade acadêmica dos discentes.

6.8.3 Capacitação docente

Apoio às Unidades Acadêmicas, em parceria com a Coordenadoria de Desenvolvimento Pedagógico (CDP), para a realização de ações e inovações pedagógicas com vistas a oferecer capacitação/formação docente para o atendimento aos alunos que apresentem dificuldades nos processos de aprendizagem.

As ações didático-pedagógicas direcionadas aos professores incluem minicursos, palestras, oficinas e/ou grupos de discussões para o manejo adequado de questões pedagógicas com vistas a suprir as necessidades educacionais especiais provenientes do cotidiano da sala de aula.



6.8.4 Apoio psicossocial

Programa de apoio e acompanhamento aos alunos que apresentem transtornos mentais (transtornos do humor; transtornos alimentares; transtornos de conduta, transtornos de ansiedade, transtornos psicóticos, dentre outros).

Tais ações contarão o apoio e atendimento do núcleo de acessibilidade da UPM, o PROATO

– Programa de Atendimento e Orientação ao Discente, vinculado à Pró-Reitoria de Extensão e Cultura, que tem como objetivo o fortalecimento de uma cultura de acolhimento e orientação e de atendimento especial às necessidades e demandas discente. Tais ações contarão o apoio e atendimento do PROATO – Programa de Atendimento e Orientação ao Discente que favorecerá o fortalecimento de uma cultura de acolhimento e orientação e de atendimento especial às necessidades e demandas discentes.

6.9 Políticas de Egresso

A Comissão Própria de Avaliação (CPA), atendendo à legislação vigente, por meio de instrumento adequado, colhe informações junto aos egressos buscando estabelecer seu grau de empregabilidade e a satisfação do aluno frente ao mercado de trabalho. Com essas informações, é redigido um relatório que fica à disposição da comunidade acadêmica.

A UPM e o IPM instituíram o Programa “Para Sempre Mackenzista”, para acompanhamento dos egressos, que, dentre outras finalidades, é destinado a oferecer ao ex-aluno oportunidades de educação continuada nos cursos e programas de extensão e de pós-graduação (atualização, aperfeiçoamento, especialização, mestrado ou doutorado) e, ainda, oferece informações sobre oportunidades profissionais para a inserção no mercado de trabalho. O programa também colhe informações sobre a vida profissional desse ex-aluno, para verificar a parcela de contribuição relevante que o Mackenzie desempenhou nesse processo de acompanhamento dos egressos.

O Programa também tem por objetivo realizar ações de captação de recursos junto aos antigos alunos, os quais serão destinados ao “Fundo de Bolsistas”, que ajudará na formação de inúmeros adolescentes e jovens que não teriam oportunidade de ingressar no Ensino Superior e também de uma eventual revitalização do Centro Histórico e Cultural Mackenzie.

O programa é composto, também, de um pacote de benefícios para os antigos alunos, tais como:



- a) Acesso às Bibliotecas, central e setoriais, para empréstimo de livros;
- b) Descontos em Livrarias conveniadas com a UPM e também para a Livraria do Mackenzie;
- c) Recebimento do Periódico Maria Antônia e da própria Revista do Mackenzie;
- d) Notícias de oportunidades de Emprego;
- e) Parcerias com fornecedores do Mackenzie, para a oferta de benefícios para os alunos, tais como: participação em shows; exposições; jogos; etc.

6.10 Políticas de ética em pesquisa

Os Comitês de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Presbiteriana Mackenzie são colegiados interdisciplinares, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criados para defender os interesses dos sujeitos de pesquisa (humanos e animais) em sua integridade e dignidade, e contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. O CEP tem a função de divulgar, no âmbito da Instituição, normas relativas à ética em pesquisa envolvendo seres humanos e procedimentos deste Comitê; receber dos sujeitos da pesquisa ou de qualquer outra parte denúncias de abusos ou notificação sobre fatos adversos que possam contribuir para a alteração do curso normal do estudo empreendido; requerer instauração de sindicância à Reitoria desta Universidade em caso de denúncias éticas nas pesquisas; analisar e emitir pareceres sobre o aspecto ético em pesquisas realizadas com seres humanos.

Devem ser submetidos ao CEP:

- projetos que, em sua metodologia, se utilizem de possíveis técnicas invasivas ao ser humano;
- projetos de pesquisa desenvolvidos paralelamente (não curriculares) às atividades docentes e discentes;
- quando há exigência do número de Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) pelas agências de fomento e/ou publicações científicas.



6.11 Políticas Institucionais de Apoio Docente

O cuidado com a seleção, apoio, reconhecimento e formação continuada dos docentes da UPM é uma das grandes políticas para que se efetive e cumpra a Visão e Missão da Instituição, garantindo, dessa maneira, a excelência almejada, por meio da adoção de algumas práticas tanto institucionais como no âmbito dos cursos.

A Universidade conta com a Coordenadoria de Desenvolvimento Pedagógico, da Pró-Reitoria de Graduação. Esta Coordenadoria coloca em ação as estratégias da Reitoria no que se refere à formação continuada dos docentes da UPM. As ações englobam desde o Fórum de Aprendizagem Transformadora e Planejamento Pedagógico, que ocorre todo início de semestre, em parceria com as Unidades Acadêmicas, promoção e apoio a eventos e congressos que tratam de questões relacionadas aos processos de ensino e aprendizagem, até programas de formação em forma de Diálogos sobre a Prática Docente e de cursos de Didática do Ensino Superior, este mantido pelo Curso de Pedagogia. As Unidades Acadêmicas podem contar, também, com a Coordenadoria para apoio no processo de planejamento de ensino e avaliação.

Além dos programas de formação continuada, a Universidade oferece apoio aos docentes que irão estudar fora da Universidade ou docentes visitantes a outras instituições, e para o desenvolvimento de pesquisas.

Com relação à formação docente para o uso de tecnologias e linguagens digitais, a UPM conta com um programa específico, a saber: Programa Permanente de Formação em EaD, no qual todos os professores que iniciam suas atividades em atividades que envolvam modelos de Educação a Distância devem participar do programa que ocorre em dois ciclos, o inicial – com alguns cursos obrigatórios de aproximação e apropriação de linguagens digitais para performance e produção de material didático – e ciclo permanente – que oferece uma gama de cursos que podem ser escolhidos pelo professor a partir de suas necessidades e preferências para o desenvolvimento ou potencialização de suas habilidades em ação docente.

A proposta de trabalho se dá a partir do LabEaD, esse entendido com um laboratório experimental que visa valorizar a experiência de formação docente com o objetivo de fomentar a apropriação pedagógica de linguagens e ferramentas digitais, a partir da vivência do professor em tais ambientes. O LabEaD oferece cursos com atividades presenciais e à distância, abrigados por um Ambiente Virtual de Aprendizagem, que permite ao docente realizar experiências com o uso



de recursos tecnológicos, pedagógicos e audiovisuais, aplicados à sua prática na EaD e na elaboração do material didático.

Dessa forma, o Programa vai além do ensino para o uso instrumental das ferramentas e tecnologias, visando a real compreensão do potencial transformador delas no processo de inclusão social do aluno, no preparo para uma atuação competente na sociedade da informação e a reflexão sobre a docência nessa modalidade de ensino. (VIEIRA, LOPES & BERLEZZI, 2015, p. 18688).

Nesse sentido, a proposta da Universidade Presbiteriana Mackenzie tem o cuidado de tratar de incentivar o uso de linguagens tecnológicas para uma forma de apropriação que posiciona o uso da tecnologia na educação ao longo do tempo, mostrando seu desenvolvimento de acordo com o momento histórico e as necessidades sociais nele inseridas, assim como a relevância da escolha da utilização de alguns recursos em relação a outros. Desta forma pretende-se uma desmistificação do uso da tecnologia na aprendizagem, e fomentar uma maior compreensão de que a tecnologia e o conhecimento acadêmico caminham lado a lado.

O apoio à formação docente e o incentivo ao desenvolvimento de novas práticas pedagógicas são incentivados e compartilhados nos momentos de formação propostos pela Universidade Presbiteriana Mackenzie semestralmente.

6.12 Políticas de Comunicação Institucional

A Visão e Missão regem o espírito que permeia as práticas de comunicação interna e externa na UPM. Nesse sentido, a comunicação deve apresentar um fluxo claro e ágil, tanto com os órgãos internos quanto externos. Para tanto, há um órgão e setores exclusivos, tais como a ouvidoria e as secretarias de curso. Além disso, a UPM preza pelo diálogo nas várias esferas de atuação.

Na UPM, priorizando uma comunicação direta com a comunidade acadêmica e a comunidade externa, implantou-se em agosto de 2000 a Ouvidoria. Este setor é órgão de assessoria da Reitoria e busca facilitar e agilizar os processos de comunicação na Universidade. Além de disso, a Ouvidoria assume uma posição mais ampla, diagnosticando problemas e percebendo aspectos positivos em um contexto de supervisão mais abrangente. Esta atuação é desenvolvida com o objetivo de levar a Instituição a:



- identificar aspectos dos serviços que os alunos valorizam mais;
- identificar possíveis problemas de várias áreas;
- identificar ansiedades mais frequentes dos alunos iniciantes;
- ajudar na identificação do perfil dos alunos;
- receber todo tipo de manifestação;
- prestar informação à comunidade externa e interna;
- agilizar processos e,
- buscar soluções para as manifestações dos alunos.

Para a atuação eficiente da Ouvidoria, o Ouvidor exerce suas funções com independência e autonomia, devendo ter também, livre acesso a todos os setores acadêmicos e:

- representar a comunidade interna e externa junto à IES;
- encaminhar manifestações apresentadas aos setores competentes;
- acompanhar o andamento dos processos e seus prazos, até a solução;
- atuar na prevenção e solução de conflitos;
- identificar e sugerir correções de erros e soluções de problemas, ao responsável do órgão em que ocorre.

Além do ouvidor, o Coordenador do curso de Engenharia Química flexibiliza horário para atendimento aos alunos, de 2 dias por semana.

6.13 Políticas em EAD no ensino presencial

A UPM conta com Centro de Educação a Distância, uma unidade acadêmico-administrativa de natureza consultiva, deliberativa e executiva, para o desenvolvimento e gestão do Programa Institucional de Ensino a Distância (EaD) com vistas ao atendimento das metas institucionais relacionadas no Planejamento Estratégico da UPM e do Instituto Presbiteriano Mackenzie (IPM).

Suas principais metas são:

- Incentivar a utilização de tecnologias nas diversas situações de



ensino e aprendizagem de forma transformadora e inovadora;

- Coordenar e dar suporte às ações e experiências em EaD, no âmbito do ensino presencial da UPM.
- Implantar, organizar e acompanhar os Cursos de Graduação e Pós Graduação (Lato Sensu) a distância que são ofertados pela UPM

Essa coordenadoria monitora o desempenho da infraestrutura e dos meios tecnológicos disponíveis na IES, bem como planeja e executa um plano de ação em EAD de abrangência *multicampi*.

Entre suas principais atribuições estão a capacitação dos profissionais ligados ao ensino e que utilizam os recursos tecnológicos a distância em sua prática pedagógica.

Para isso, cria e mantém um núcleo de apoio ao ensino, à pesquisa e à extensão na área de EAD, sugerindo políticas tecnológicas institucionais para o bom desempenho da Educação a Distância na IES, articulando esforços com a Coordenadoria de Governança Universitária e Desempenho Institucional para encontrar mecanismos adequados de avaliação do ensino a distância na IES.

Os alunos e professores são estimulados a utilizarem ao máximo os recursos tecnológicos oferecidos pela Universidade.

O projeto da Universidade é continuar expandindo sua atuação em EaD, tanto no uso de tecnologias para o ensino presencial, híbrido e para o uso da sala de aula invertida, bem como expandindo a oferta de cursos de Graduação e Pós-Graduação a Distância e para isso tem investido em recursos tecnológico, e na intensificação do incentivo e formação do professor para uso desses recursos.

6.14 Políticas institucionais de Educação Ambiental, sócio-educacional e de respeito à diversidade no contexto do ensino, da pesquisa e da extensão.

A Universidade Presbiteriana Mackenzie, desde seus primórdios, tinha a preocupação com a inclusão dos menos favorecidos no sistema educacional. Em 1872 quando ainda era chamada de Escola Americana, já criou bolsas de estudos para aqueles alunos que não podiam custear suas despesas.



É política da Universidade, em consonância com sua Visão e Missão, garantir o atendimento das leis governamentais. Assim, em cumprimento à Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004, referente à Educação das Relações étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, oferecemos nas disciplinas Ética e Cidadania, Introdução à Cosmovisão Reformada e Noções de Direito, nas quais trabalharemos com textos que servirão de reflexão e debate sobre estas questões.

Em cumprimento ao Decreto Nº 5. 626, de 22 de Dezembro de 2005, oferecemos a Disciplina de LIBRAS como optativa para os alunos.

A Educação Ambiental é também uma preocupação da Universidade, e em cumprimento à Lei nº 9795 de 27 de abril de 1999 e decreto nº 4281 de junho de 2002 e a Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012, oferecemos, com um enfoque transdisciplinar, uma série de eventos voltados para esse tema, garantindo a transversalidade, bem como trabalhamos essa temática nos próprios conteúdos de disciplinas como: Ciências do Ambiente e Gestão de Resíduos Sólidos. No caso da Engenharia Química estes temas também são tratados de modo transversal em atividades extensionistas e complementares.

Cabe a observação que a Gestão de Resíduos Sólidos pode ser considerada uma tecnologia social, visto que a mesma é uma proposta inovadora e sustentável para solução de problemas ambientais.

Conforme descrito no parágrafo 6 da resolução CNE/CES DE 11 DE MARÇO DE 2002 DO Conselho Nacional de Educação (Câmara de Educação Superior) entre os tópicos que devem conter o núcleo de conteúdos básicos está a “Ciências do Ambiente” abordado nas disciplinas “Ciências do Ambiente” e “Gestão de Resíduos Sólidos”.

É política da Universidade, em consonância com sua Visão e Missão, garantir o atendimento das leis governamentais. Assim, em cumprimento à Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004, referente à Educação das Relações étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, as disciplinas Ética e Cidadania e Introdução à Cosmovisão Reformada oferecem textos para serem trabalhados e que servirão de reflexão e debate sobre estas questões. No Curso de Engenharia Química, esse tema também é tratado de modo transversal em atividades extensionistas e complementares.



7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A estrutura curricular do curso possui um tronco comum de componentes curriculares com os demais cursos de Engenharia, abrangendo parte do núcleo de conteúdos básicos, mais especificamente nas áreas de Matemática, Física, Expressão Gráfica, Informática, Química e Fenômenos de Transporte. Os componentes curriculares com conteúdo profissionalizante e específico estão agrupados em quatro núcleos temáticos: Núcleo de Fundamentos de Engenharia Química, Núcleo de Polímeros e Materiais, Núcleo de Química e Núcleo de Processos e Projetos.

Ao longo dos dez semestres, os conteúdos evoluem gradativamente de básicos para profissionalizantes, que são complementados pelos específicos. A metodologia de desenvolvimento dos conteúdos prevê para cada componente curricular, em conjunto ou isoladamente, aulas de teoria, de exercícios, práticas laboratoriais e simulações de projetos profissionalizantes que procuram aliar o conteúdo teórico com a prática profissional.

Todos os cursos da Escola de Engenharia Mackenzie têm um conjunto básico e comum de componentes curriculares (principalmente, de Matemática, Física, Expressão Gráfica, Informática e Fenômenos de Transporte) ministrados essencialmente nos quatro primeiros semestres de todos os cursos. Esta característica flexibiliza as opções de horário do discente e permite que alunos dos diferentes cursos de engenharia interajam e se integrem fora e dentro da sala de aula, além de os conteúdos serem trabalhados com exemplos de aplicação de diferentes áreas, o que, para a formação de um Engenheiro, é essencial.

Logo em suas primeiras etapas, o aluno é envolvido em componentes nos quais são desenvolvidas atividades projetuais, como Projetos Tecnológicos I e Projetos Tecnológicos II, que de acordo com a natureza do projeto desenvolvido fazem uso de toda a infraestrutura laboratorial e salas de aprendizagem ativa da Escola de Engenharia, inserindo o aluno no contexto profissional da Engenharia em seus primeiros momentos no curso.

Nas etapas intermediárias do curso, a formação profissionalizante se intensifica, com a compreensão plena dos processos da indústria química, as características para controle e planejamento de processos e instalações industriais que serão consolidadas por meio dos componentes projetuais (que envolvem a simulação computacional e o planejamento) nas últimas etapas do curso.



No 8º semestre, o aluno é submetido a um programa de estágio supervisionado, orientado por um professor do curso, objetivando a perfeita integração entre teoria e prática profissional. A partir do 9º semestre letivo, o aluno deve iniciar o desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), integrando os conhecimentos adquiridos no curso com pesquisas científicas complementares. Nos dois últimos semestres, a carga horária do curso é reduzida para possibilitar ao aluno dedicar-se ao desenvolvimento e a elaboração do TCC. Esta prática acadêmica estimula o exercício da educação continuada e da pesquisa científica em áreas do interesse do aluno.

Existe ainda um processo complementar de formação, denominado Atividades Complementares, que contribui para a complementação do conhecimento em tópicos sugeridos pelo programa mas permite que o aluno escolha a ênfase de acordo com seus interesses.

7.1 Estrutura Curricular

O currículo do Curso de Engenharia Química, como já mencionado, atende todos os aspectos organizacionais estabelecidos pelas Diretrizes Curriculares Nacionais.

A carga horária mínima do curso é de 4216 h (horas relógio), das quais um total de 720 horas é distribuído entre o Estágio Curricular, definido para o curso com carga horária mínima de 240 horas, realizado como atividade individual do aluno e 480 horas de Atividades Complementares (das quais, obrigatoriamente, 200 horas devem ser cumpridas em atividades de caráter extensionista). O total dessas atividades não ultrapassa 20% da carga horária total do curso.

7.1.1 Descrição geral da organização curricular

A matriz curricular é composta por 77 componentes curriculares distribuídos ao longo dos dez semestres. A relação dos componentes curriculares por etapa do curso e respectivas cargas horárias constam do Quadro 8. As ementas dos componentes curriculares também estão listadas no Apêndice A do Projeto Pedagógico do Curso.



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE



Quadro 4 - Descritivo da Estrutura Curricular.



Matriz Curso Presencial				ENGENHARIA QUÍMICA																		
DCN - CH mínima		3600,00	Total CH Matriz do curso	4216,33				17,12%				Semanas no semestre				19						
Cred. da Extensão		360,00	Cred. da Extensão (Total CH Matriz)	205,83				4,88%				Duração das aulas				50 minutos						
Núcleo Temático	Eixo	Etapa	Pré-requisito	Componente Curricular	CC	PROJETUAL	TEÓRICA	PRÁTICA	ATELÉ	EaD	TOTAL	TEÓRICA	PRÁTICA	ATELÉ	EaD	TOTAL	TEÓRICA	PRÁTICA	ATELÉ	EaD	Orientação/ Supervisão	Creditação Extensão
Sustentabilidade	■ COMUM	1		Ciências do Ambiente	NÃO	2	0	0	0	2	38	0	0	0	38	31,67	0,00	0,00	0,00	31,67	SIM 100,00% 31,67	
Pensamento científico	■ COMUM	1		Ciência, Tecnologia e Sociedade nas Engenharias	NÃO	2	0	0	0	2	38	0	0	0	38	31,67	0,00	0,00	0,00	31,67	SIM 50,00% 15,83	
Liderança	■ UNIVERSAL	1		Ética e Cidadania	NÃO	2	0	0	0	2	38	0	0	0	38	31,67	0,00	0,00	0,00	31,67		
Física	■ COMUM	1		Física Geral e Experimental I	NÃO	3	2	0	0	5	57	38	0	0	95	47,50	31,67	0,00	0,00	79,17		
Matemática	■ COMUM	1		Fundamentos de Matemática	NÃO	4	0	0	0	4	76	0	0	0	76	63,33	0,00	0,00	0,00	63,33		
Informática	■ COMUM	1		Linguagem de Programação	NÃO	3	2	0	0	5	57	38	0	0	95	47,50	31,67	0,00	0,00	79,17		
Química	■ COMUM	1		Química Geral	NÃO	2	0	0	0	2	38	0	0	0	38	31,67	0,00	0,00	0,00	31,67		
TOTAL DA ETAPA 1					18	4	0	0	22	342	76	0	0	418	285,00	63,33	0,00	0,00	348,33			
Matemática	■ COMUM	2	Correquisito – Fund. de Matemática	Cálculo Diferencial e Integral I	NÃO	4	0	0	0	4	76	0	0	0	76	63,33	0,00	0,00	0,00	63,33		
Matemática	■ COMUM	2		Cálculo Numérico	NÃO	3	0	0	0	3	57	0	0	0	57	47,50	0,00	0,00	0,00	47,50		
Expressão gráfica	■ COMUM	2		Desenho Técnico e CAD	NÃO	0	3	0	0	3	0	57	0	0	57	0,00	47,50	0,00	0,00	47,50		
Liderança	■ UNIVERSAL	2		Introdução à Cosmovisão Reformada	NÃO	2	0	0	0	2	38	0	0	0	38	31,67	0,00	0,00	0,00	31,67		
Física	■ COMUM	2	Física Geral e Experimental I (CoReq)	Física Geral e Experimental II	NÃO	3	2	0	0	5	57	38	0	0	95	47,50	31,67	0,00	0,00	79,17		
Liderança	■ EXCLUSIVA/ESPECÍFICA	2		Projetos Tecnológicos I	SIM	2	0	0	0	2	38	0	0	0	38	31,67	0,00	0,00	0,00	31,67	SIM 100,00% 31,67	
Matemática	■ COMUM	2		Geometria Analítica e Vetores	NÃO	3	0	0	0	3	57	0	0	0	57	47,50	0,00	0,00	0,00	47,50		
TOTAL DA ETAPA 2					17	5	0	0	22	323	95	0	0	418	269,17	79,17	0,00	0,00	348,33			
Matemática	■ COMUM	3	Geometria Analítica e Vetores (PreReq)	Álgebra Linear	NÃO	3	0	0	0	3	57	0	0	0	57	47,50	0,00	0,00	0,00	47,50		
Matemática	■ COMUM	3	Cálculo Diferencial e Integral I	Cálculo Diferencial e Integral II	NÃO	4	0	0	0	4	76	0	0	0	76	63,33	0,00	0,00	0,00	63,33		
Matemática	■ COMUM	3		Estatística I	NÃO	3	0	0	0	3	57	0	0	0	57	47,50	0,00	0,00	0,00	47,50		
Física	■ COMUM	3		Ciência dos Materiais I	NÃO	4	0	0	0	4	76	0	0	0	76	63,33	0,00	0,00	0,00	63,33		
Física	■ EXCLUSIVA/ESPECÍFICA	3		Eletrociidade Aplicada	NÃO	0	2	0	0	2	0	38	0	0	38	0,00	31,67	0,00	0,00	31,67		
Informática	■ EXCLUSIVA/ESPECÍFICA	3	Linguagem de Programação	Linguagem de Programação III	NÃO	0	2	0	0	2	0	38	0	0	38	0,00	31,67	0,00	0,00	31,67		
Física	■ COMUM	3	Física Geral e Experimental I (CoReq)	Mecânica Geral I	NÃO	3	0	0	0	3	57	0	0	0	57	47,50	0,00	0,00	0,00	47,50		
Liderança	■ EXCLUSIVA/ESPECÍFICA	3	Projetos Tecnológicos I (CoReq)	Projetos Tecnológicos II	SIM	2	0	0	0	2	38	0	0	0	38	31,67	0,00	0,00	0,00	31,67	SIM 100,00% 31,67	
TOTAL DA ETAPA 3					19	4	0	0	23	361	76	0	0	437	300,83	63,33	0,00	0,00	364,17			



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE



Núcleo Temático	Eixo	Etapa	Pré-requisito	Componente Curricular	CC PROJETUAL	TEÓRICA	PRÁTICA	ATELÉ	EAD	TOTAL	Carga Horária (Semestral)								Creditação Extensão	
											Hora - Aula				Hora - Relógio					
											TEÓRIA	PRÁTICA	ATELÉ	EAD	TEÓRIA	PRÁTICA	ATELÉ	EAD		
Matemática	■ COMUM	4	Cálculo Diferencial e Integral II (PreReq) Cálculo Diferencial e Integral III (CoReq)	Cálculo Diferencial e Integral III	NÃO	3	0	0	0	3	57	0	0	0	57	47,50	0,00	0,00	0,00	47,50
Matemática	■ COMUM	4	Cálculo Diferencial e Integral II (PreReq)	Equações Diferenciais	NÃO	2	0	0	0	2	38	0	0	0	38	31,67	0,00	0,00	0,00	31,67
Física	■ COMUM	4	Física Geral e Experimental II (CoReq)	Física Geral e Experimental III	NÃO	3	2	0	0	5	57	38	0	0	95	47,50	31,67	0,00	0,00	79,17
Física	■ COMUM	4	Mecânica Geral I (CoReq)	Resistência dos Materiais I	NÃO	3	0	0	0	3	57	0	0	0	57	47,50	0,00	0,00	0,00	47,50
Física	■ EXCLUSIVA/ESPECÍFICA	4	Física Geral e Experimental II (CoReq)	Fenômenos de Transporte I	NÃO	3	0	0	0	3	57	0	0	0	57	47,50	0,00	0,00	0,00	47,50
Química	■ EXCLUSIVA/ESPECÍFICA	4	Química Geral	Química Inorgânica	NÃO	2	2	0	0	4	38	38	0	0	76	31,67	31,67	0,00	0,00	63,33
Química	■ EXCLUSIVA/ESPECÍFICA	4		Química Orgânica I	NÃO	4	0	0	0	4	76	0	0	0	76	63,33	0,00	0,00	0,00	63,33
TOTAL DA ETAPA 4						20	4	0	0	24	380	76	0	0	456	316,67	63,33	0,00	0,00	380,00
Física	■ EXCLUSIVA/ESPECÍFICA	5	Fenômenos de Transporte I (CoReq)	Fenômenos de Transporte II	NÃO	3	0	0	0	3	57	0	0	0	57	47,50	0,00	0,00	0,00	47,50
Fundamentos	■ EXCLUSIVA/ESPECÍFICA	5		Laboratório de Engenharia Química I	NÃO	0	2	0	0	2	0	38	0	0	38	0,00	31,67	0,00	0,00	31,67
Fundamentos	■ COMUM	5		Operações Unitárias I	NÃO	3	0	0	0	3	57	0	0	0	57	47,50	0,00	0,00	0,00	47,50
Empreendedorismo	■ UNIVERSAL	5		Princípios de Empreendedorismo	NÃO	0	0	0	2	2	0	0	0	38	38	0,00	0,00	0,00	31,67	
Química	■ EXCLUSIVA/ESPECÍFICA	5	Química Inorgânica (PreReq)	Química Analítica	NÃO	2	2	0	0	4	38	38	0	0	76	31,67	31,67	0,00	0,00	63,33
Química	■ EXCLUSIVA/ESPECÍFICA	5	Química Orgânica I (PreReq)	Química Orgânica aplicada à Engenharia Química	NÃO	3	0	0	0	3	57	0	0	0	57	47,50	0,00	0,00	0,00	47,50
Física	■ EXCLUSIVA/ESPECÍFICA	5	Ondulatória e Termologia (CoReq)	Termodinâmica I	NÃO	3	0	0	0	3	57	0	0	0	57	47,50	0,00	0,00	0,00	47,50
Processos e Projetos	■ COMUM	5		Processos da Indústria Química	NÃO	2	0	0	0	2	38	0	0	0	38	31,67	0,00	0,00	0,00	31,67
TOTAL DA ETAPA 5						16	4	0	2	22	304	76	0	38	418	253,33	63,33	0,00	31,67	348,33
Fundamentos	■ EXCLUSIVA/ESPECÍFICA	6	Fenômenos de Transporte II (CoReq)	Fenômenos de Transporte III	NÃO	4	0	0	0	4	76	0	0	0	76	63,33	0,00	0,00	0,00	63,33
Química	■ EXCLUSIVA/ESPECÍFICA	6	Termodinâmica I (CoReq)	Físico-Química aplicada a Engenharia	NÃO	2	2	0	0	4	38	38	0	0	76	31,67	31,67	0,00	0,00	63,33
Fundamentos	■ EXCLUSIVA/ESPECÍFICA	6	Laboratório de Engenharia Química I (PreReq)	Laboratório de Engenharia Química II	NÃO	0	2	0	0	2	0	38	0	0	38	0,00	31,67	0,00	0,00	31,67
Fundamentos	■ COMUM	6	Operações Unitárias I (CoReq)	Operações Unitárias II	NÃO	3	0	0	0	3	57	0	0	0	57	47,50	0,00	0,00	0,00	47,50
Fundamentos	■ EXCLUSIVA/ESPECÍFICA	6		Cálculo de Reatores I	NÃO	3	0	0	0	3	57	0	0	0	57	47,50	0,00	0,00	0,00	47,50
Fundamentos	■ COMUM	6	Termodinâmica I (CoReq)	Termodinâmica II	NÃO	4	0	0	0	4	76	0	0	0	76	63,33	0,00	0,00	0,00	63,33
Empreendedorismo	■ UNIVERSAL	6		Projetos Empreendedores	NÃO	2	0	0	0	2	38	0	0	0	38	31,67	0,00	0,00	0,00	31,67
TOTAL DA ETAPA 6						18	4	0	0	22	342	76	0	0	418	285,00	63,33	0,00	0,00	348,33
Química	■ EXCLUSIVA/ESPECÍFICA	7		Bioquímica Industrial	NÃO	3	0	0	0	3	57	0	0	0	57	47,50	0,00	0,00	0,00	47,50
Polímeros e Materiais	■ EXCLUSIVA/ESPECÍFICA	7	Química Inorgânica (PreReq)	Corrosão e Tratamentos de Superfície	NÃO	2	2	0	0	4	38	38	0	0	76	31,67	31,67	0,00	0,00	63,33
Fundamentos	■ EXCLUSIVA/ESPECÍFICA	7	Cálculo de Reatores I (CoReq)	Cálculo de Reatores II	NÃO	3	0	0	0	3	57	0	0	0	57	47,50	0,00	0,00	0,00	47,50
Fundamentos	■ EXCLUSIVA/ESPECÍFICA	7	Operações Unitárias II (CoReq)	Operações Unitárias III	NÃO	4	0	0	0	4	76	0	0	0	76	63,33	0,00	0,00	0,00	63,33
Fundamentos	■ EXCLUSIVA/ESPECÍFICA	7	Laboratório de Engenharia Química II (PreReq)	Laboratórios de Engenharia Química III	NÃO	0	2	0	0	2	0	38	0	0	38	0,00	31,67	0,00	0,00	31,67
Polímeros e Materiais	■ EXCLUSIVA/ESPECÍFICA	7	Química Orgânica I (CoReq)	Materiais Poliméricos	NÃO	5	0	0	0	5	95	0	0	0	95	79,17	0,00	0,00	0,00	79,17



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE



Núcleo Temático	Eixo	Etapa	Pré-requisito	Componente Curricular	CC PROJETUAL	TOTAL	Carga Horária (Semestral)										Creditação Extensão				
							Hora - Aula					Hora - Relógio									
							TEÓRIA	PRÁTICA	ATELIE	EaD	TOTAL	TEÓRIA	PRÁTICA	ATELIE	EaD	TOTAL	Orientação/Supervisão	%	CARGA HORÁRIA		
Gestão	■ EXCLUSIVA/ESPECÍFICA	8		Administração	NÃO	0	0	0	2	2	0	0	0	38	38	0,00	0,00	0,00	31,67		
Polímeros e Materiais	■ EXCLUSIVA/ESPECÍFICA	8		Técnicas de Caracterização de Materiais	NÃO	2	2	0	0	4	38	38	0	0	76	31,67	31,67	0,00	0,00	63,33	
Polímeros e Materiais	■ COMUM	8		Nanomateriais e Nanotecnologia	NÃO	2	0	0	0	2	38	0	0	0	38	31,67	0,00	0,00	0,00	31,67	
Processos e Projetos	■ EXCLUSIVA/ESPECÍFICA	8		Controle de Processos	NÃO	4	0	0	0	4	76	0	0	0	76	63,33	0,00	0,00	0,00	63,33	
Pensamento Científico	■ EXCLUSIVA/ESPECÍFICA	8		Metodologia Científica e Tecnologica	SIM	2	0	0	0	2	38	0	0	0	38	31,67	0,00	0,00	0,00	31,67	
Processos e Projetos	■ EXCLUSIVA/ESPECÍFICA	8		Análise de Processos	NÃO	2	2	0	0	4	38	38	0	0	76	31,67	31,67	0,00	0,00	63,33	
Processos e Projetos	■ EXCLUSIVA/ESPECÍFICA	8		Tecnologia e Processamento de Alimentos	NÃO	3	0	0	0	3	57	0	0	0	57	47,50	0,00	0,00	0,00	47,50	
	■ ORIENT. ESTÁGIO	8		Estágios						0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00		
TOTAL DA ETAPA 8						15	4	0	2	21	285	76	0	38	399	237,50	63,33	0,00	31,67	332,50	
Processos e Projetos	■ EXCLUSIVA/ESPECÍFICA	9		Projetos da Indústria Química	SIM	2	2	0	0	4	38	38	0	0	76	31,67	31,67	0,00	0,00	63,33	SIM 50,00% 31,67
Processos e Projetos	■ EXCLUSIVA/ESPECÍFICA	9		Simulação de Processos	NÃO	2	2	0	0	4	38	38	0	0	76	31,67	31,67	0,00	0,00	63,33	
Química	■ COMUM	9	Química Orgânica I (PreReq)	Espectroscopia e Espectrometria de Compostos Orgânicos	NÃO	3	0	0	0	3	57	0	0	0	57	47,50	0,00	0,00	0,00	47,50	
Polímeros e Materiais	■ COMUM	9		Gestão de Resíduos e Sustentabilidade	SIM	2	0	0	0	2	38	0	0	0	38	31,67	0,00	0,00	0,00	31,67	SIM 100,00% 31,67
Processos e Projetos	■ COMUM	9		Tecnologia de Petróleo e Lubrificantes	NÃO	2	2	0	0	4	38	38	0	0	76	31,67	31,67	0,00	0,00	63,33	
	■ OPTATIVO	9		OPTATIVA I	NÃO	2	0	0	0	2	38	0	0	0	38	31,67	0,00	0,00	0,00	31,67	
TCC	■ ORIENT. TCC	9	Metodologia Científica e Tecnológica (PreReq)	TCC I						0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	54,00	54,00	
TOTAL DA ETAPA 9						13	6	0	0	19	247	114	0	0	361	205,83	95,00	0,00	0,00	354,83	
Gestão	■ EXCLUSIVA/ESPECÍFICA	10		Economia	NÃO	0	0	0	2	2	0	0	0	38	38	0,00	0,00	0,00	31,67		
Processos e Projetos	■ COMUM	10		Higiene e Segurança Industrial	NÃO	2	0	0	0	2	38	0	0	0	38	31,67	0,00	0,00	0,00	31,67	
Liderança	■ COMUM	10		Noções de Direito	NÃO	0	0	0	2	2	0	0	0	38	38	0,00	0,00	0,00	31,67		
Polímeros e Materiais	■ EXCLUSIVA/ESPECÍFICA	10	Ciência dos Materiais I (PreReq)	Seleção de Materiais	NÃO	2	2	0	0	4	38	38	0	0	76	31,67	31,67	0,00	0,00	63,33	SIM 50,00% 31,67
Química	■ EXCLUSIVA/ESPECÍFICA	10	Química Orgânica I (PreReq)	Química Verde	NÃO	2	0	0	0	2	38	0	0	0	38	31,67	0,00	0,00	0,00	31,67	
	■ OPTATIVO	10		OPTATIVA II	NÃO	4	0	0	0	4	76	0	0	0	76	63,33	0,00	0,00	0,00	63,33	
TCC	■ ORIENT. TCC	10	TCC1 (PreReq)	TCC2						0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	54,00	54,00	
TOTAL DA ETAPA 10						10	2	0	4	16	190	38	0	76	304	158,33	31,67	0,00	63,33	307,33	
TOTAL GERAL						165	41	0	8	214	3135	779	0	152	4066	2612,50	649,17	0,00	126,67	3496,33	



Resumo - Creditação da Extensão	Carga horária em horas	% na CH total da Matriz
Componentes Curriculares	205,83	4,88%
Atividade Complementar vinculado a projeto de extensão	230,00	5,45%
Total	435,83	10,34%

CRÉDITOS	
1ª Etapa	22
2ª Etapa	22
3ª Etapa	23
4ª Etapa	24
5ª Etapa	22
6ª Etapa	22
7ª Etapa	23
8ª Etapa	21
9ª Etapa	19
10ª Etapa	16

Teoria + Laboratório + Ateliê	3388,33	
ORIENT. TCC	108,00	
ORIENT. ESTÁGIO / OUTRAS ORIENT. Orientação / Supervisão	0,00	
PRÁTICA COMO CC + ATIVIDADE	0,00	
Estágio	240,00	17%
Atividades complementares	480,00	
Carga horária mínima total	4216,33	



Núcleo Temático	Eixo	Etapas	Pré-requisito	Componente Curricular Optativas	CC PROJETUAL
Processos e Projetos	OPTATIVO			Análise de Viabilidade Financeira	NÃO
Processos e Projetos	OPTATIVO			Energias Alternativas	NÃO
Polímeros e Materiais	OPTATIVO		Materiais Poliméricos (CoReq)	Reologia	NÃO
Química	OPTATIVO			Tecnologia dos Cosméticos	NÃO
Processos e Projetos	OPTATIVO			Transformação Digital	NÃO
Processos e Projetos	OPTATIVO			Engenharia da Qualidade	NÃO
Processos e Projetos	OPTATIVO			Planejamento e Controle da Produção	NÃO
Química	OPTATIVO			Métodos Analíticos de Separação	NÃO
Processos e Projetos	OPTATIVO			Economia Circular e ESG	NÃO
Processos e Projetos	OPTATIVO			Planejamento e Gestão Estratégica	NÃO
Processos e Projetos	OPTATIVO			Gestão de Projetos	NÃO



7.1.2 Quadro com as disciplinas por núcleos de conteúdos

A relação dos componentes curriculares relativos aos núcleos de Conteúdos Básicos, Específicos e Profissionalizantes estão relacionados nos Quadros 5, 6 e 7, respectivamente.

As componentes curriculares do núcleo básico estão distribuídas nas seguintes áreas:

- ✓ **Empreendedorismo:** Princípios de Empreendedorismo; Projetos Empreendedores.
- ✓ **Expressão Gráfica:** Desenho Técnico e CAD
- ✓ **Física:** Ciência dos Materiais I; Eletricidade Aplicada; Fenômenos de Transporte I; Fenômenos de Transporte II; Física Geral e Experimental I; Física Geral e Experimental II; Física Geral e Experimental III; Mecânica Geral I; Resistência dos Materiais I.
- ✓ **Gestão e Projetos:** Administração; Economia.
- ✓ **Informática:** Linguagem de Programação; Linguagem de Programação III.
- ✓ **Liderança:** Ética e Cidadania; Introdução à Cosmovisão Reformada; Noções de Direito.
- ✓ **Matemática:** Álgebra Linear; Cálculo Numérico; Cálculo Diferencial e Integral I; Cálculo Diferencial e Integral II; Cálculo Diferencial e Integral III; Equações Diferenciais; Estatística I; Fundamentos de Matemática; Geometria Analítica e Vetores
- ✓ **Pensamento Científico:** Ciência, Tecnologia e Sociedade nas Engenharias; Metodologia Científica e Tecnológica.
- ✓ **Química:** Química Geral.
- ✓ **Sustentabilidade:** Ciências do Ambiente.

No Quadro 5 são apresentadas as cargas horárias dos componentes do núcleo de conteúdos básicos:

Quadro 5 – Núcleo de conteúdo Básico

Componente Curricular	Carga Horária (em horas)
Administração	31,67
Álgebra Linear	47,50
Cálculo Diferencial e Integral I	63,33



Cálculo Diferencial e Integral II	47,50
Cálculo Diferencial e Integral III	47,50
Cálculo Numérico	47,50
Ciência dos Materiais I	63,33
Ciência, Tecnologia e Sociedade nas Engenharias	31,67
Ciências do Ambiente	31,67
Desenho Técnico e CAD	47,50
Economia	31,67
Eletrociadade Aplicada	31,67
Equações Diferenciais	31,67
Estatística I	63,33
Ética e Cidadania	31,67
Fenômenos de Transporte I	47,50
Fenômenos de Transporte II	47,50
Física Geral e Experimental I	79,17
Física Geral e Experimental II	79,17
Física Geral e Experimental III	79,17
Fundamentos de Matemática	63,33
Geometria Analítica e Vetores	47,50
Introdução à Cosmovisão Reformada	31,67
Linguagem de Programação	79,17
Linguagem de Programação III	31,67
Mecânica Geral I	47,50
Metodologia Científica e Tecnológica	31,67
Noções de Direito	31,67
Princípios de Empreendedorismo	31,67
Projetos Empreendedores	31,67
Projetos Tecnológicos I	31,67
Projetos Tecnológicos II	31,67
Química Geral	31,67
Resistência dos Materiais I	47,50
Total:	1551,72



Os componentes curriculares profissionalizantes conferem a base do conhecimento nos fundamentos da Engenharia Química e permitem ao profissional o desenvolvimento das atividades fins da profissão, abordados nos conteúdos específicos. Este conteúdo congrega componentes dos eixos de componentes Comum de Engenharia Química, Polímeros e Materiais e Química;

- ✓ **Fundamentos de Engenharia Química:** Fenômenos de Transporte III; Operações Unitárias; Operações Unitárias II; Operações Unitárias III; Termodinâmica I; Termodinâmica II.
- ✓ **Química:** Bioquímica Industrial; Espectroscopia e Espectrometria de Compostos Orgânicos; Físico-Química aplicada à Engenharia; Química Analítica; Química Inorgânica; Química Orgânica aplicada à Engenharia Química; Química Orgânica I.
- ✓ **Polímeros e Materiais:** Corrosão e Tratamento de Superfícies; Gestão de Resíduos e Sustentabilidade; Materiais Poliméricos; Nanomateriais e Nanotecnologia; Seleção de Materiais; Técnicas de Caracterização de Materiais.

No Quadro 6 são apresentadas as cargas horárias dos componentes do núcleo de conteúdos profissionalizantes:

Quadro 6 – Núcleo de conteúdo Profissionalizante

Componente Curricular	Carga Horária (em horas)
Bioquímica Industrial	47,50
Corrosão e Tratamento de Superfícies	63,33
Espectroscopia e Espectrometria de Compostos Orgânicos	47,50
Fenômenos de Transporte III	63,33
Físico-Química aplicada a Engenharia	63,33
Gestão de Resíduos e Sustentabilidade	31,67
Materiais Poliméricos	79,17
Nanomateriais e Nanotecnologia	31,67
Operações Unitárias I	47,50
Operações Unitárias II	47,50
Operações Unitárias III	63,33
Química Analítica	63,33
Química Inorgânica	63,33
Química Orgânica aplicada à Engenharia Química	47,50
Química Orgânica I	63,33
Seleção de Materiais	63,33
Técnicas de Caracterização de Materiais	63,33
Termodinâmica I	47,50
Termodinâmica II	63,33



Total:	1060,81
--------	---------

Os componentes curriculares específicos do curso de Engenharia Química estão agrupados em dois grupos: Comuns de Engenharia Química e Projeto e Processos

- ✓ **Fundamentos de Engenharia Química:** Cálculo de Reatores I; Cálculo de Reatores II; Instrumentação Industrial; Higiene e Segurança do Trabalho; Laboratório de Engenharia Química I; Laboratório de Engenharia Química II; Laboratório de Engenharia Química III; Processos da Indústria Química; Tecnologia de Petróleo e Lubrificantes; Tecnologia e Processamento de Alimentos.
- ✓ **Processos e Projetos:** Análise de Processos; Controle de Processos; Projetos da Indústria Química; Simulação de Processos.
- ✓ **Química:** Química Verde

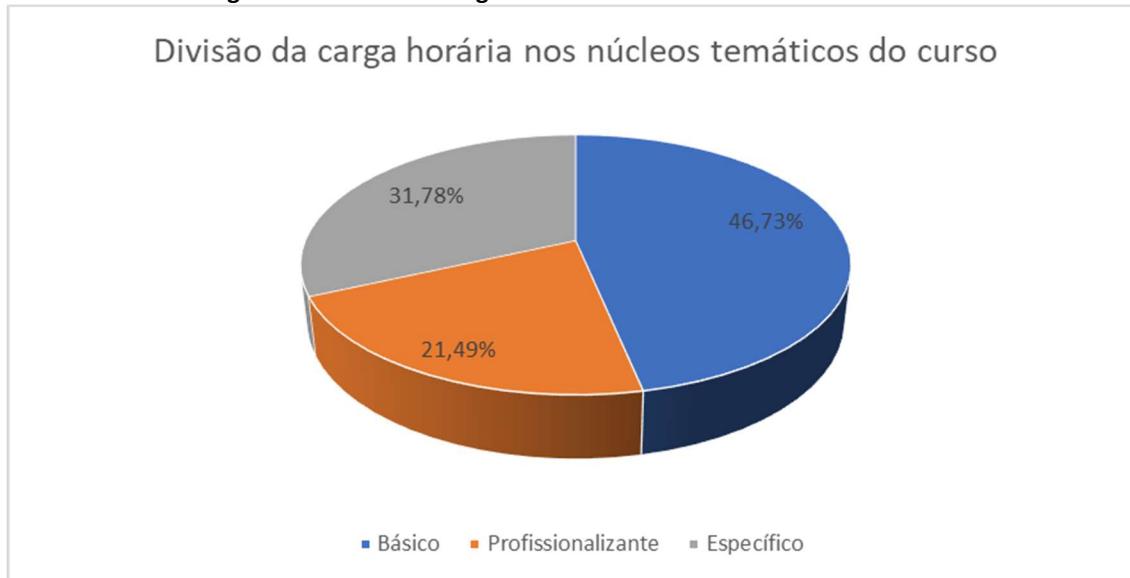
O Quadro 7 apresenta as cargas horárias dos componentes do núcleo de conteúdos profissionalizantes:

Quadro 7 – Núcleo de Conteúdos Específicos

Componente Curricular	Carga Horária (em horas)
Análise de Processos	63,33
Cálculo de Reatores I	47,5
Cálculo de Reatores II	47,5
Controle de Processos	63,33
Higiene e Segurança Industrial	31,67
Instrumentação Industrial	31,67
Laboratório de Engenharia Química I	31,67
Laboratório de Engenharia Química II	31,67
Laboratório de Engenharia Química III	31,67
OPTATIVA I	31,67
OPTATIVA II	63,33
Processos da Indústria Química	31,67
Projetos da Indústria Química	63,33
Química Verde	31,67
Simulação de Processos	63,33
Tecnologia de Petróleo e Lubrificantes	63,33
Tecnologia e Processamento de Alimentos	47,5
TOTAL:	775,84

A Figura 3 apresenta distribuição da carga horária por núcleo.

Figura 3 – Divisão da carga horária nos núcleos temáticos do curso



São oferecidos ainda dois componentes Optativos, de livre escolha dos discentes, cujas possibilidades de são descritas no Quadro 8

Quadro 8 – Componentes curriculares optativos do curso

Quadro de conteúdos – Componentes Curriculares Optativos	
Componente Curricular Optativo	Carga Horária (em horas)
Análise de Viabilidade Financeira	31,67
Economia Circular e ESG	63,33
Energias Alternativas	31,67
Engenharia da Qualidade	31,67
Gestão de Projetos	63,33
Métodos Analíticos de Separação	63,33
Planejamento e Controle da Produção	31,67
Planejamento e Gestão Estratégica	63,33
Propriedades e Aplicações de Nanomateriais	31,67
Reologia	31,67
Tecnologia dos Cosméticos	31,67
Transformação Digital	31,67
Total a ser cumprido pelo aluno	95,00



A promoção da interdisciplinaridade entre os cursos da unidade acadêmica favorece o trabalho de equipes multidisciplinares a partir do compartilhamento de componentes curriculares com outros cursos da unidade acadêmica.

7.1.3 Quadro resumo das cargas horárias

Os Quadros 9 e 10 apresentam o resumo da carga horária mínima total de componentes optativos/eletivos e o resumo da carga mínima total do curso.

Quadro 9 – Resumo da Carga Horária Mínima Total de Componentes Optativos/Eletivos

Carga horária de Componentes Curriculares Optativos/Eletivos	Horas
Carga horária mínima em horas de Componentes Curriculares Optativos ¹	95,00
Carga horária mínima em horas de Componentes Curriculares Eletivos	-
Total	95,00

Quadro 10 – Resumo da Carga Mínima Total de Curso

Total das etapas	
Carga horária mínima de Componentes Curriculares Obrigatórios	3.388,33
Carga horária mínima em horas de Trabalho de Conclusão de curso (TCC)	108,00
Carga horária mínima em horas de Estágio Obrigatório	240,00
Carga horária mínima em horas de Atividades Complementares	480,00
Carga horária de Prática como Componente Curricular ²	-
Carga horária mínima total do curso	4.216,33

O Quadro 11 apresenta o resumo da estratégia de creditação da Extensão no curso de Engenharia Química.

¹ Inserir as cargas horárias dos Optativos também por Etapa

² Para as Licenciaturas

Quadro 11– Resumo da estratégia de creditação da extensão

Creditação da Extensão			
Item	Etapa	Carga horária em horas	% na CH total da Matriz
Componentes curriculares	Diversas	205,83	5,45%
Atividade complementar tipo Projetos Integradores, Hackathon, Visita Técnica, Projetos de Extensão	Diversas	220,00	4,74%
Total		425,83	10,10%

7.2 Atividades Extensionistas

A extensão universitária, numa ICES, que também é confessional e filantrópica, como a UPM, contemplada no Artigo 19 da Lei 9.394/1996, inciso III, tem por escopo fortalecer o compromisso acadêmico da Universidade no estrito cumprimento da tríade Ensino, Pesquisa e Extensão, a fim de possibilitar a transformação social e de gerar impactos na qualidade de vida dos indivíduos e, ainda, de contribuir, por meio da extensão, com o efetivo crescimento e fortalecimento do fazer universitário.

Conforme o Art. 3º das Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira (Resolução 7, de 2018), a extensão universitária:

[...] é a atividade que se integra à matriz curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa³

A UPM entende, portanto, a extensão como um espaço de diálogo e interação da Universidade com a sociedade. Mantendo uma perspectiva dinâmica, as atividades de extensão desenvolvidas pela UPM nascem da identificação de demandas e necessidades da sociedade, que se vinculam às expertises internas e que permitem pautar a produção do saber e o desenvolvimento de novos conhecimentos, os quais se materializam por meio de programas; projetos; cursos e oficinas de extensão (incluídos cursos de línguas estrangeiras); atividades artístico-culturais e esportivas; eventos de natureza acadêmica (congressos, palestras, encontros,

³ Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/pdf/CNE_RES_CNECESN72018.pdf



simpósios, seminários, semanas de curso, jornadas etc.); prestação de serviços, consultorias e assessorias; extensão tecnológica (desenvolvimento de produtos e processos inovadores elaborados em diálogo com empresas públicas ou privadas).

Nessa direção, o Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI (2020/2024) considera a extensão e a cultura como elementos fundamentais na Missão institucional, reconhecendo a importância da educação para o exercício pleno da cidadania. Entendidas como práticas acadêmicas fundamentais, as ações de extensão ampliam o alcance do saber construído ou adquirido da academia, compartilhando-o com a comunidade.

O Plano Nacional de Educação (PNE, 2014-2024) determina diretrizes, metas e estratégias para a política educacional brasileira por um período de dez anos. Destaca-se, no conjunto, a Estratégia 12.7 (Meta 12)⁴ que trata especificamente dos Créditos Curriculares para a Extensão Universitária, assegurando, no mínimo, 10% (dez por cento) do total de créditos curriculares exigidos para a Graduação em programas e projetos de extensão universitária, orientando sua ação, prioritariamente, para as áreas de grande pertinência social. Além disso, a Resolução Nº 7 do Conselho Nacional de Educação, de 18/12/2018, regimenta o disposto na Meta 12.7 e determina, ainda, que “as atividades de extensão devem compor, no mínimo, 10% (dez por cento) do total da carga horária curricular estudantil dos cursos de Graduação, as quais deverão fazer parte da matriz curricular dos cursos” (Art. 4º)⁵.

Nesses termos, a creditação das atividades de extensão nos cursos de graduação expressa a compreensão da vivência extensionista como formativa e destaca o estudante como protagonista de sua formação, isto é, ele “deixa de ser mero receptáculo de um conhecimento validado pelo professor para se tornar participante do processo”⁶.

No âmbito da PREC, desenvolve-se o Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX / PIVEX), que destina bolsas para estudantes de Graduação, vinculados a projetos ou programas registrados na PREC, sob orientação de docentes em regime PPI e PPP da Unidade Acadêmica. Com esse Programa, a UPM estimula, desde 2012, a interação dos estudantes com vários segmentos da sociedade, por meio de atividades que contribuem com a sua formação acadêmica, profissional e cidadã. Além disso, mantém-se o incentivo à prática extensionista com a modalidade PIVEX,

⁴ Disponível em: https://pne.mec.gov.br/images/pdf/pne_conhecendo_20_metas.pdf (p.8-9)

⁵ Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/pdf/CNE_RES_CNECESN72018.pdf

⁶ Disponível em: https://pne.mec.gov.br/images/pdf/pne_conhecendo_20_metas.pdf (p.8)



contando com a atuação de discentes envolvidos voluntariamente nas diferentes ações implementadas.

Atualmente, para os estudantes do curso de Engenharia Química, é obrigatório o cumprimento de 480 horas em Atividades Complementares como condição à colação de grau, das quais, obrigatoriamente, 200 horas devem ser cumpridas em atividades de caráter extensionista. Dentre essas atividades de caráter extensionista podemos citar o Projeto Cidades Inteligentes que está diretamente ligado ao componente curricular Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), os componentes curriculares Ciência do Ambiente, Linguagens de Programação III e os Projetos Tecnológicos I e II que são oferecidos de forma obrigatória a todos os cursos de engenharia.

O Projeto Cidades Inteligentes é dividido em duas fases. A primeira fase realizada com os alunos calouros dos cursos de Engenharia e Química permite que concomitantemente ao seu ingresso no Ensino Superior, que o discente tenha a oportunidade de estudar um problema real das cidades, vivenciando de imediato a realidade da profissão que está escolhendo. Nesta etapa, é desenvolvido o processo de ideação de uma proposta para solução de um problema das cidades amparado pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Organizações das Nações Unidas (Figura 4).

Figura 4: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Organizações das Nações Unidas



Fonte: Organizações das Nações Unidas

O cenário da pandemia da COVID-19 que se instalou nos últimos anos não impediu a realização do projeto que teve suas atividades desenvolvidas de forma remota retomando o modo presencial em 2022. Os trabalhos desenvolvidos pelos grupos de alunos são submetidos à banca



de avaliadores internos e externos (membros de instituições de ensino, poder público e iniciativa privada do Brasil e, eventualmente, do exterior). As propostas desenvolvidas na primeira fase do Projeto Cidades Inteligentes são base para a segunda fase, onde as propostas são selecionadas e divididas em eixos temáticos que serão desenvolvidos por uma equipe multidisciplinar de professores e alunos de todos os cursos da Escola de Engenharia e de outras unidades da UPM. Como resultado destas ações, a Universidade Presbiteriana Mackenzie foi agraciada pela Prefeitura de Francisco Morato com a Medalha 21 de Março em 2022 em reconhecimento das ações desenvolvidas neste projeto.

No âmbito da Escola de Engenharia, dois grandes eventos com algumas atividades de caráter extensionistas são oferecidos anualmente, o Hackathon e a Semana da Escola de Engenharia. O Hackathon é um evento que visa a preparar alunos para resolver problemas reais do mercado, combinando habilidades de trabalho em grupo, liderança e criatividade, além de desenvolver o conhecimento e as habilidades técnicas de forma colaborativa. Já a Semana da Escola de Engenharia possui uma proposta mais ampla e flexível, variando anualmente na escolha do tema, mas trazendo sempre para a programação a possibilidade aos estudantes de interagirem diretamente com empresas e seus representantes, por meio de palestras, minicursos, workshops e visitas técnicas, colocando os discentes diante de atividades acadêmicas de alto impacto para a formação profissional.

7.3 Atividades complementares

Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia do Ministério da Educação, aprovadas em 12/12/2001, o currículo deve ir além das atividades convencionais de sala de aula. Com este objetivo foi criado o conteúdo curricular Atividades Complementares, objetivando ampliar os horizontes da formação profissional e pessoal do aluno, estimulando sua iniciativa e respeitando sua individualidade na escolha de atividades de maior interesse para o desenvolvimento de suas competências. Envolvendo Ensino, Pesquisa e Extensão, as Atividades Complementares possibilitam uma permanente atualização do conteúdo das componentes curriculares ministrados no curso.

As Atividades Complementares do Curso de Engenharia Química são definidas de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Graduação em Engenharia e correspondem a um conjunto de atividades consideradas fundamentais para a formação em

Engenharia. Compreendem um conjunto de atividades a serem cumpridas pelo discente, tais como: participação em monitorias, visitas técnicas, realização de estágio profissionalizante, desenvolvimento de projetos de iniciação científica, participação em grupos de pesquisa e eventos técnico-científicos, apresentação de trabalhos em evento e participação em projetos multidisciplinares. Especial atenção é dada a direcionamentos que contribuam para a formação em Empreendedorismo. Inclusive, para que os alunos busquem atividades focadas nesta área de conhecimento, faz parte da matriz curricular o componente curricular Princípios do Empreendedorismo, que cumpre bem a função de ensinar o aluno a planejar as ações visando objetivos e resultados no âmbito das suas realizações, seja em empreendimentos tangíveis ou no desenvolvimento e na aplicação de novas técnicas, concepções ou negócios. Neste mesmo sentido, há grande incentivo aos alunos para participarem de Empresas Juniores, como, por exemplo, se tem hoje funcionando no Campus Higienópolis a Empresa Júnior de Engenharia Mackenzie (EJEM).

As Atividades Complementares e Atividades Supervisionadas são obrigatórias aos alunos ingressantes, que devem cumprir um total de 480 horas, como condição à colação de grau. Para o cômputo das horas totais dispendidas com as atividades realizadas, existe um quadro de equivalências pré-estabelecido por tipo de atividade e sua equivalência em horas.

As Atividades Complementares são regidas por meio de regulamento próprio, emitido pela Reitoria.

7.4 Estágio supervisionado e práticas de ensino

O Estágio Supervisionado tem a finalidade de propiciar a complementação do ensino, devendo ser planejado, executado e avaliado em conformidade com os currículos, programas e calendários escolares, a fim de se constituir em instrumento de integração, em termos de treinamento prático, de aperfeiçoamento técnico cultural, científico e de relacionamento humano, sendo realizado sob supervisão da unidade Universitária. Constitui-se em uma atividade acadêmica obrigatória, com duração mínima de 240 horas, com o acompanhamento contínuo de um professor que supervisiona o desenvolvimento das atividades, conforme regulamento próprio emitido pela Escola de Engenharia. O Estágio Supervisionado é, portanto, atividade importante para a completa formação acadêmica.

O acompanhamento realizado pelo professor supervisor deve ocorrer em encontros semanais. O discente deve entregar relatórios periódicos descrevendo suas atividades de estágio e o relacionamento das mesmas com os componentes curriculares do curso.

7.5 Atividades de integração e síntese de conhecimentos

As atividades de Integração e Síntese se apresentam em Componentes Curriculares que favorecem um momento importante e singular no processo de aprendizagem. São atividades com as quais os alunos organizam e aplicam as diversas teorias que aprenderam, desenvolvendo o protagonismo no processo de aprendizagem. De certa forma, será por meio desses componentes curriculares que os alunos fortalecem seu próprio processo de construção da identidade profissional.

Com o desenvolvimento dessas atividades, o protagonismo estudantil é mais acionado do que por meio das aulas regulares, que compõem o horário de aulas fixas dos alunos.

As horas exigidas e computadas para os alunos em cada uma das atividades de integração e síntese serão registradas na matriz de cada curso e suas especificidades detalhadas em itens específicos no decorrer desse capítulo.

Essas atividades devem compor o currículo dos alunos considerando que podem ser organizadas em Atividades Monitoradas, Atividades de Integração e Síntese e Atividades Integradoras, com a seguinte configuração:

- Atividades de Integração e Síntese – São compostas pelo Trabalho de Conclusão de Curso, pelos Estágios, Projetos de Extensão e por outros projetos que venham a desenvolver com caráter de integração de conhecimentos.
- Atividades Monitoradas – são compostas por atividades laboratoriais ou não, nas quais os alunos desenvolvem atividades e tarefas de maneira independente e interdisciplinar, com orientações pontuais do professor, podendo se utilizar de espaços específicos da Universidade e apoio para desenvolvimento de seus projetos. Projetos Integradores, ou as Práticas como Componente curricular ou outras conforme a proposta pedagógica de cada PPC.



7.5.1 Trabalho de Conclusão de Curso - TCC

O Trabalho de Conclusão de Curso - TCC, que compreende 108 horas dentro do currículo mínimo, é uma atividade obrigatória de síntese e integração curricular, conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais para Engenharia, e consiste em uma investigação acadêmica, cujo tema é definido dentro das áreas do conhecimento privilegiadas pelos currículos da Escola de Engenharia, e contemplado nas linhas e grupos de pesquisa cadastrados na Universidade. O objeto da investigação, para a elaboração do TCC, pode ser desenvolvido com subsídios obtidos em estágios e/ou em projetos de pesquisa realizados na própria Universidade presbiteriana Mackenzie ou em outras instituições qualificadas.

O objetivo do TCC consiste em desenvolver no aluno a capacidade de realizar uma investigação planejada, de modo a contribuir com a construção do conhecimento, por meio de novas descobertas científicas ou da aplicação de conhecimentos adquiridos para a solução dos mais variados problemas de Engenharia, promovendo o progresso da ciência na sua área de especialização profissional. Na Escola de Engenharia Mackenzie, o desenvolvimento e avaliação do TCC é regido pelo regulamento próprio da Escola de Engenharia obedecendo o regulamento da UPM.

O Regulamento Geral do trabalho de conclusão de curso é normatizado pela resolução 19/2013 de 27 de setembro de 2013 do Conselho Universitário da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

7.5.2 Mecanismos e programas de iniciação científica e tecnológica

A UPM proporciona, também, o Programa Institucional de Iniciação Científica (PIBIC/PIVIC/Mackenzie) e Tecnológica (PIBIT/PIVIT/Mackenzie) além de bolsas oriundas de projetos aprovados pelo Mackpesquisa. Estes programas oferecem aos alunos de graduação, oportunidades de desenvolvimento de projetos de Iniciação Científica, com o acompanhamento de um orientador docente-pesquisador da sua Unidade Acadêmica. Uma vez por ano, a UPM publica os respectivos editais chamando à submissão de projetos de pesquisa no nível de Iniciação Científica e Tecnológica por parte dos alunos e seus orientadores. Os projetos são avaliados e para aqueles melhores classificados são oferecidas bolsas (PIBIC e PIBIT) e para os demais qualificados esses participam como voluntários (PIVIC e PIVIT). Os editais e todas as informações e orientações

necessárias para a elaboração dos projetos são amplamente divulgadas na página de Internet da UPM, assim como por outros meios nas diferentes unidades da Universidade.

O acompanhamento do desenvolvimento dos projetos é realizado pelo orientador, e institucionalmente através da elaboração de relatórios (parciais e final). Finalmente, os resultados são apresentados em encontros, congressos, seminários, entre outros. Como parte do programa na UPM, os resultados devem ser compulsoriamente apresentados como artigo a ser publicado no CD da Jornada de Iniciação Científica, evento anual da UPM.

7.5.3 Projetos de extensão

Visando uma oportunidade para que o aluno possa fazer a integração de diversos conteúdos do seu repertório, a Universidade Presbiteriana Mackenzie vem cada vez mais intensificando o seu programa de extensão, por iniciativas da Pró Reitoria de Extensão e Cultura, que responde por todas as atividades de extensão da Universidade Presbiteriana Mackenzie e que trabalha de forma articulada com a Pró Reitoria de Graduação e com a Pró Reitoria de Pós-graduação e Pesquisa. A extensão se faz presente no espaço acadêmico, pois garante que pesquisa e ensino estejam articulados com atividades que promovam o bem-estar da comunidade. A extensão também propicia a criação de espaços de interlocução entre pesquisadores, professores, alunos e demais setores da comunidade, otimizando as relações interinstitucionais. Proporciona também oportunidades por meio de convênios com outras instituições públicas ou privadas de diversas naturezas, de âmbito nacional e internacional, visando o intercâmbio de experiências acadêmicas, científicas, tecnológicas, administrativas e de desenvolvimento conjunto de pesquisas. A Engenharia Química se utiliza de todos os recursos existentes para desenvolver seus projetos de extensão, seja por meio de projetos e atividades de pesquisa diretamente subvencionados pela Universidade ou por outras entidades de fomento, ou por meio de oficinas de debate, cursos de extensão, palestras, encontros técnicos e outros meios que propiciem a interlocução entre alunos, profissionais, pesquisadores e professores. Para tanto, existem o Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX) e o Programa Institucional Voluntário de Extensão (PIVEX). Esses programas viabilizam a participação efetiva de estudantes de graduação em projetos e programas de extensão, visando o fortalecimento do tripé universitário (ensino, pesquisa e extensão).



7.5.4 Projetos Integradores

É um componente curricular que permite ao aluno a integração de conteúdos ministrados ao longo do curso. Possui caráter prático, composto por atividades experimentais e de pesquisa ligadas à sua área de formação. Um tema deve ser proposto para o desenvolvimento da atividade. Sugere-se a divisão dos alunos em grupos e, para estimular o interesse, pode ser proposta uma competição. Esta atividade deve ser realizada com a participação de professores e alunos de diferentes etapas e tem o objetivo de apresentar a profissão escolhida pelo estudante de forma dinâmica, buscando a integração dos componentes curriculares que compõem os núcleos de conteúdos básicos, específicos e profissionalizantes, bem como a aproximação entre discentes e docentes. Estimular o estudante de Engenharia Química à prática do protagonismo estudantil e à articulação de soluções para problemas, com forte embasamento técnico e científico. Este tipo de atividade permite ao aluno desenvolver habilidades como trabalho em grupo, liderança, gestão, busca de soluções, entre outras.

7.6 Articulação da autoavaliação do curso com a autoavaliação institucional

As disciplinas do curso, os professores, as instalações, entre outros, são avaliados periodicamente pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) com o objetivo de aprimorar o curso oferecido aos discentes, identificar os pontos fortes e os que precisam ser melhorados.

O processo de Autoavaliação dos Programas de Graduação e Pós-graduação da Universidade Presbiteriana Mackenzie é realizado pela CPA.

Em 2009 procedeu-se também a uma reavaliação do processo de Autoavaliação com a participação e apoio dos docentes, funcionários e coordenadores dos programas.

A metodologia adotada utiliza dados quantitativos e qualitativos que são processados e sistematizados para diferentes níveis: institucional, área de conhecimento, curso e turma. Os dados assim obtidos subsidiam diversas ações visando o aprimoramento dos diferentes programas e cursos e são divulgados na Intranet. Este processo de Autoavaliação abrangendo a Graduação, Pós-Graduação Lato Sensu e Stricto Sensu oferece importantes subsídios para a UPM e os órgãos externos como CAPES, MEC e Inep.

Como instrumento de gestão e de política institucional, a CPA, denominada CAI - Coordenadoria de Avaliação Institucional, se vincula diretamente à Reitoria. As políticas de



avaliação garantem um mecanismo que gera indicadores possibilitando não só compreender a realidade, mas nela interferir, através de diagnósticos e de tomadas de decisão.

Essa avaliação visa tornar mais visível e, por consequência, compreensível o dia-a-dia de uma instituição, afetando, com isso, também o sistema de Educação Superior e suas funções em relação à construção da sociedade no que diz respeito à instrumentalização de reformas educacionais que atingem os currículos, de formas de organização dos cursos e da própria estrutura do sistema.

A UPM antecipou-se ao dispositivo legal federal que estabelece a necessidade da criação da Comissão Própria de Avaliação nas IES brasileiras, com a criação da Comissão Permanente de Avaliação, que já estava prevista, no Regimento Geral da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

Assim, a Reitoria da Universidade, pelo Ato 10/2001, estabeleceu a Comissão Permanente de Avaliação, regulamentou os processos de avaliação e deu outros expedientes. As Portarias de designação da Comissão Permanente de Avaliação são: Portaria 2/2001, Portaria 3/7/2001 e Portaria 13/2003. Posteriormente, o Ato 9/2004 da Reitoria alterou o nome da Comissão Permanente de Avaliação para Comissão Própria de Avaliação (CPA), atendendo ao disposto na Lei 10861 de 14 de abril de 2004.

8. ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA

8.1 Coordenação do curso

Conforme o Regimento Geral da Universidade Presbiteriana Mackenzie, Ato da Reitoria No 01 de 25/02/2010, Título IV dos Órgãos da Administração Acadêmica, Capítulo IV – Da Administração das Unidades Universitárias, Seção II - Das Coordenadorias, Subseção I – Da Coordenadoria de Curso de Graduação, Art. 91 compete ao Coordenador de Curso:

- supervisionar e orientar os trabalhos da Coordenadoria, buscando a excelência do seu Curso;
- organizar o trabalho docente e discente;
- promover o desenvolvimento do Projeto Pedagógico de Curso de Graduação no âmbito de sua área de atuação;
- atribuir encargos de ensino aos docentes de seu Curso, segundo suas capacidades e especializações;



- organizar, supervisionar e responder pela aplicação e avaliação de exercícios domiciliares ao discente em regime especial de frequência, previsto em lei;
- sugerir providências para o constante aperfeiçoamento de seus docentes;
- supervisionar e orientar a elaboração dos planos de ensino das disciplinas nas respectivas áreas de atividade, atendidas suas Diretrizes Curriculares;
- convocar e dirigir as reuniões dos docentes de seu Curso de Graduação;
- zelar pelo cumprimento da regulamentação pertinente aos regimes de trabalho do Corpo Docente;
- atender às convocações do Diretor para debate e informações sobre assuntos de seu âmbito de atuação;
- oferecer pareceres que lhe sejam solicitados pelos órgãos superiores;
- supervisionar as atividades de monitoria;
- encaminhar à Diretoria da Unidade Universitária, em datas previamente estabelecidas, relatórios e propostas de conteúdos programáticos para o próximo período letivo;
- analisar e decidir sobre solicitações dos discentes, no âmbito administrativo-pedagógico, dando ciência ao Diretor da Unidade Universitária.

O Coordenador do Curso de Engenharia Química possui no mínimo 10 anos de experiência somados os anos de experiência profissional, de magistério superior e de gestão acadêmica, considerando um mínimo de um ano de magistério superior. Também possui vasto conhecimento na área comprovado por publicações em periódicos nacionais e internacionais detalhados em seu Currículo Lattes. Seu regime de trabalho é integral e a carga horária dedicada à coordenação do curso está acima de 20 horas semanais. De preferência, o coordenador deverá ser formado na área do curso e/ou ser mestre ou doutor (preferivelmente doutor) em Engenharia.

8.2 Colegiado de curso

O colegiado do curso de Engenharia Química é constituído conforme o Regimento Geral da Universidade. A designação dos membros do colegiado de curso é normatizada por ordem interna da Reitoria.



A composição do colegiado é formada por professores que ministram aulas no curso, preferencialmente que estejam lotados no curso, professores do Núcleo Tronco Comum e representante do corpo discente. O colegiado é constituído conforme o Regimento Geral da Universidade.

8.3 Núcleo Docente Estruturante

O Ato da Reitoria nº 32, de 21/07/2011, considerando o Parecer CONAES nº 04 e a Resolução nº 01, ambos de 17/06/2011, normatiza o Núcleo Docente Estruturante – NDE na Universidade Presbiteriana Mackenzie

Assim, o NDE é um órgão de acompanhamento didático-pedagógico da concepção, consolidação e atualização do Projeto Pedagógico do curso de Engenharia Química. Ele é constituído por professores pertencentes ao corpo docente do curso e tem o Coordenador do curso como presidente. Dentre as principais atribuições do NDE tem-se:

- promover reflexão e propor diretrizes e normas didático-pedagógicas do curso;
- construir e acompanhar o desenvolvimento do Projeto Pedagógico de Curso.
- zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais;
- zelar pela regularidade e qualidade de ensino ministrado pelo curso;
- propor ações em busca dos melhores resultados nos indicadores oficiais da educação superior de graduação;
- avaliar e propor atualização do perfil profissional do egresso do curso;
- indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas da necessidade da graduação e de exigências do mercado de trabalho;
- revisar as ementas e conteúdos programáticos;
- analisar, avaliar e propor melhorias nos planos de ensino.

Os professores que compõem o NDE devem apresentar o seguinte perfil: ser professor em regime de trabalho parcial ou integral, cada membro do NDE é responsável por um dos núcleos temáticos (cada núcleo temático abrange um conjunto de disciplinas correlatas, por exemplo materiais cerâmicos, materiais metálicos, materiais poliméricos e nanotecnologia), o referido



docente responsável por um núcleo temático deve ter amplo conhecimento dos conceitos/conteúdos das disciplinas do núcleo temático sob sua responsabilidade, deverá ser capaz de realizar a articulação entre as disciplinas do respectivo núcleo temático e as interfaces com as disciplinas dos outros núcleos temáticos.

9. CORPO DOCENTE

9.1 Perfil docente

O corpo docente do curso de Engenharia Química da UPM é composto atendendo às exigências da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB- Lei no 9.394 de 20 de dezembro de 1996) - Capítulo IV, Art. 52, itens I, II e III. Para isso, são contratados profissionais com expressiva atuação na área de Engenharia Química e áreas correlatas, produção científica relevante e titulação acadêmica mínima de Pós-Graduação Lato Sensu (especialização), de preferência, entretanto, com mínimo título de Mestre, adequando o perfil dos mesmos às disciplinas a serem por eles ministradas. É um compromisso da Escola de Engenharia da Universidade Presbiteriana Mackenzie que pelo menos um terço de seus professores trabalhem em regime integral.

9.2 Experiência acadêmica e profissional

O curso propõe-se a compor seu corpo docente com 80% de profissionais que possuam, além do grau acadêmico mínimo já estabelecido, experiência profissional e acadêmica de pelo menos 3 anos.

9.3 Publicações

Os professores contratados em regime integral ministram 20 horas aula e dedicam 20h à realização de pesquisa científica, podendo também exercer atividades administrativas. Sendo assim os docentes publicam artigos em congressos, periódicos nacionais e internacionais e patentes. A produção dos docentes pode ser verificada no “Currículo Lattes” de cada docente na Plataforma Lattes do CNPq. Os professores são incentivados a publicar em periódicos com qualis A1 e A2 de acordo com a tabela elaborada pela CAPES para a área de Engenharia Química.



9.4 Implementação das políticas de capacitação no âmbito do curso

Os professores são estimulados pela Universidade a realizar pós-graduação para a obtenção do título de Doutor. Para os doutores, a Universidade incentiva a realização de pós-doutorado em instituições de renome, preferencialmente no exterior.

10. INFRAESTRUTURA

A UPM conta com bibliotecas, salas de aula e laboratórios que fornecem uma excelente infraestrutura para melhor formação dos alunos do curso de Engenharia Química.

10.1 Biblioteca

A Biblioteca do IPM iniciou os seus serviços em 1886, no período do Mackenzie College, e seu acervo era composto de livros deixados por missionários americanos. Não tinha localização fixa, funcionando em salas diferentes, de acordo com as necessidades e conveniências do momento. A inauguração do edifício que abriga hoje a Biblioteca Central, batizada como Biblioteca George Alexander, aconteceu em agosto de 1926, causando grande admiração a todos, dado o pioneirismo da iniciativa. A arquitetura do prédio, de autoria do Dr. Adhemar de Moraes, impressiona muitos visitantes pela sua simplicidade e imponência.

O acervo está em permanente complementação com a aquisição de novos títulos para atender à bibliografia básica dos componentes curriculares, incluindo textos atualizados, obras de referência, bem como a assinatura de revistas científicas e livros *on-line* da área do curso.

A tipologia do material bibliográfico é a seguinte:

- Obras de referência (dicionários técnicos especializados, enciclopédias, glossários);
- Livros e manuais técnicos;
- Periódicos nacionais e estrangeiros;
- Produção intelectual;
- Normas técnicas;
- Catálogos técnicos e publicações seriadas.



A organização do acervo obedece a critérios internacionais de padronização. Os títulos de periódicos e suas respectivas coleções são registrados em catálogo próprio e recebem preparo físico, além do controle da coleção. O acervo da biblioteca encontra-se informatizado com base em um sistema que opera em ambiente multiusuário, apresentando como característica principal a interface amigável com o usuário final, além de suportar digitalização de imagens, conexão com Internet e Intranet. Abrange todo o ciclo operacional da biblioteca, desde o cadastramento inicial dos funcionários/usuários autorizados, oferecendo, ainda, recursos necessários em relatórios de controle de acervo, os quais poderão ser impressos ou visualizados em tela.

A biblioteca disponibiliza aos docentes, discentes, pesquisadores e funcionários, o Portal CAPES, um importante recurso para todas as atividades propostas, seja em componentes curriculares do curso ou nas atividades interdisciplinares. Além disso, também disponibiliza:

- Consulta *on-line* à base de dados e serviço via acesso local e remoto, para os usuários ativos;
- Orientação sobre o uso da biblioteca e do acervo, através de treinamentos *on-line* e presenciais, visitas orientadas, palestras, material de apoio, entre outros;
- Orientação quanto à normalização de trabalhos científicos e elaboração de referências bibliográficas;
- Orientação para elaboração de levantamentos bibliográficos;
- Divulgação de novas aquisições;
- Avaliação de novas fontes de pesquisa *on-line*;
- Orientação quanto ao uso da Internet e bases de dados;
- Livre acesso ao acervo (livros, teses, revistas especializadas);
- Empréstimo domiciliar destinado aos usuários ativos;
- Empréstimo entre Bibliotecas;
- Reservas e renovações *on-line* de material bibliográfico;
- Assinatura de bases de dados eletrônicas *on-line* de periódicos e *e-books*, tais como: Minha Biblioteca, Pearson, EBSCO, PROQUEST ABI/INFORM/ PROQUEST DISSERTATION ABSTRACTS, entre outras;

- Assinatura de bancos de dados como: Bloomberg, Economática, Euromonitor, GedWeb entre outros;
- Comunidade externa: consulta local ao acervo impresso.

10.2 Laboratórios de formação geral

O Curso de Engenharia Química conta com um conjunto de laboratórios de formação geral, em comum com os demais cursos de Engenharia, onde atuam professores pesquisadores e alunos, tanto em atividades de ensino como de pesquisa e extensão. Os laboratórios que atendem aos componentes curriculares de formação geral da Engenharia Química são os de Informática, Física, Química, Eletricidade e Fenômenos de Transporte.

10.2.1 Laboratórios de Informática

Os alunos e professores do curso utilizam os Laboratórios de Informática disponíveis na UPM. No campus Higienópolis, são onze salas equipadas com uma média de 30 microcomputadores cada, que podem ser utilizadas pelos alunos tanto em aula quanto em horário extraclasse, para estudo e realização de trabalhos, com acesso à Internet. A aquisição de softwares é constante para a atualização e acompanhamento dos avanços técnicos na área, além da facilidade de acesso online a diversos periódicos. Nos campi Alphaville e Campinas, igualmente, também há esse tipo de instalações, porém em proporções menores, devido à menor demanda pelo número de alunos desses campi.

Entre os softwares à disposição pode-se citar: Suite MicroStation, Canva Design, Convert, Suite CST, DOT LIB (Base de Dados ASM), Economática – Engenharia, Suite All Access Gold XE Academic, Ansys Academic Research CFD e Teaching Introductory, Minitab, Matlab Simulink e Toolboxes, MMIOG-LE, SAP 2000, PTV GROUP (Suite PTV, VSSIM, VSSUM, VISTRO), Tecnomatix e SolidEdge, , PVSOL, Mathematica e AlphaPro, Comsol, 01 Cube, Datageosis, FlexSim Educational, ArcGIS ArcInfo, PROII SIM4ME ROMEO, Plataforma Informakon, Labview, Multisim, Agisoft Photoscan Pro, Pix4D Mapper Education, QiBuilder Academico, Ferramentas BIM para projetos estruturados, SolidWorks Simufact Suite MSC, SIEMENS | PLMX NX CAD/CAM Preactor, PPI Multitask - PC Factory, Sistema de Coleta de dados para análise de vibrações, LabCenter (Proteus), Sphinx iQ2, Inventor CAM CNC, Sulsoft IDL, A Cleveland AG Nitro PDF 12, Microsoft Project



Professional, Microsoft Visio, Ansys, AutoCAD, Embarcadero C++ Builder, Embarcadero Delphi, MathCad, Mathematica, Super Pro-Designer, Microsoft Office, Oracle, Bentley Systems, ProEngineer, Solidedge, Technomatix, VPI, QGIS, Volare e Visual C++, Plataforma StreamYard para transmissões ao vivo, ZOOM e WEBINAR entre outros.

10.2.2 Laboratórios de Física:

Os Laboratórios de Física estão localizados no prédio 24 ocupando cada laboratório uma área de 72 m² perfazendo um total de 432 m². Estes laboratórios são utilizados nas aulas de Laboratório de Mecânica Clássica, Laboratório de Ondulatória e Termologia e Laboratório de Eletrostática e Magnetismo. Os laboratórios são equipados com sensores/simuladores eletrônicos de forma que os experimentos que exijam maior sofisticação, ou grandes espaços, possam também ser vivenciados em simulação (exemplos: grandes oscilações de pontes, pêndulos gigantes, velocidades altíssimas, trajetórias aleatórias, etc). As aulas de laboratório são realizadas para um número máximo de 25 alunos cada.

10.2.3 Laboratório de Química:

Os laboratórios de Química são modernos, bem equipados, com sistema de exaustão (capelas), salas e luzes de emergência, além de equipamentos de proteção individual e coletiva. A estrutura compreende 6 salas para aulas práticas e uma sala de preparação, localizadas no prédio 6, numa área aproximada de 280m², que atendem as aulas de Química Geral, Química Inorgânica, Química Orgânica, Química Analítica, Físico-Química e Multidisciplinar. Existe também duas salas climatizadas para Análise Instrumental, preservando os equipamentos e, consequentemente, os resultados de análises. Dentre os principais equipamentos, destacam-se: Cromatógrafo Gasoso com detector de Massas, Cromatógrafo líquido de alta eficiência, Espectrômetro de Massas, Cromatógrafo de Troca Iônica, Ressonância Magnética Nuclear de 60 e 100MHz, Espectrômetro de absorção da região do UV-VIS, Espectrômetro de absorção da região do Infravermelho com transformada de Fourier (FTIR), Potenciómetro, Absorção Atômica. Os laboratórios de química dispõem de técnicos que recebem capacitação constante e grande preocupação com a segurança dos alunos e ressalta-se que há um Programa de Gerenciamento e Tratamento de Resíduos Químicos Gerados nos Laboratórios de Química.

**10.2.4 Laboratório de Eletricidade:**

O Laboratório de Eletricidades atende, especificamente, os conteúdos da disciplina Eletricidade dos Cursos de Engenharia, além de alunos e professores envolvidos em projetos de pesquisa e extensão. Laboratório composto, na sua concepção, por três salas (Laboratórios 1, 2 e 3 de Eletricidade, Conversão e Sistema de Potência) com áreas de 40 m², 35 m² e 40 m², respectivamente.

10.2.5 Laboratório de Fenômenos de Transporte

O componente Fenômenos de Transporte fornece a teoria básica, a partir da qual, disciplinas correlatas às questões de hidráulica, operações unitárias (inclui-se nestas a disciplina de trocadores de calor) e de processos (processos da indústria química e simulação de processos) são desenvolvidas. Ainda, alguns equipamentos deste laboratório podem ser usados em outras disciplinas que não estão atreladas à área de fenômenos de transporte e suas aplicações, mas que estão ligadas à área de controle e automação. A seguir apresenta-se a totalidade de experimentos propostos dentro do contexto desta disciplina:

- ✓ Experimento de Reynolds;
- ✓ Experimento para o Levantamento de Perfis de Velocidade;
- ✓ Estudo do Funcionamento de uma Torre de Destilação;
- ✓ Trocadores de Calor;
- ✓ Determinação de Coeficientes de Difusividade e Estudo da Transferência de massa;
- ✓ Estudo da Agitação;
- ✓ Experimentos de Análise de Escoamento em Tubulações;
- ✓ Experimento de Visualização de Padrões de Escoamento;
- ✓ Estudo dos Processos de Condução, Convecção e Radiação;
- ✓ Estudo de Processos de Leito Fixo e Fluidizado;
- ✓ Estudo do Funcionamento de uma Torre de Extração;
- ✓ Estudo da Cavitação;
- ✓ Estudo do Funcionamento de uma Torre Absorvedora;



- ✓ Estudo do Funcionamento de uma Torre de Resfriamento;
- ✓ Estudo de uma Torre de Destilação em Batelada.

10.2.6 Laboratórios de Ciência dos Materiais

O componente de Ciências dos Materiais conta com conteúdo teórico e práticos e para isso estão disponíveis laboratórios para desenvolvimento das atividades práticas, sendo estes:

Laboratório de Caracterização e Processamento de Materiais:

Em um espaço de 240 m², oferece aos alunos modernos equipamentos destinados à caracterização de Materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos e nanomateriais. Nele são executados experimentos práticos de caracterização dos materiais e ensaios mecânicos (impacto, tração, medidas de dureza, microdureza e ultramicrodureza). No ambiente de Processamento de Materiais Poliméricos dispõe de prensagem, calandragem, extrusão, injeção, rotomoldagem e termoformagem, apresentando ao aluno em período de formação diversas formas de processamento dos materiais poliméricos.

Laboratório de Fundição:

Ambiente destinado ao processamento de materiais metálicos, possuindo um forno de indução com duas estações de fusão destinadas aos metais ferrosos e não-ferrosos.

Laboratório de Processamento de Materiais Cerâmicos:

Espaço destinado às práticas que envolvam o processamento como prensagem, extrusão e colagem, possuindo fornos para tratamento térmico dos materiais em temperaturas médias (até 1200°C) e elevadas (até 1700°C).

Laboratório de Metalografia e Tratamento Térmico:

Possui infraestrutura completa para preparação e análise metalográfica com microscópios ópticos, além de um forno tubular para tratamento térmico de ligas metálicas que serão posteriormente objeto de estudo metalográfico.

10.2.7 Salas de Aprendizagem Ativa



A partir das discussões de implementação de novas metodologias de ensino, alinhado com o plano estratégico de modernização da Escola de Engenharia, foi desenvolvido um novo conceito de salas de aulas específicas para o curso, as quais são chamadas de Salas de Aprendizagem Ativa por criarem um ambiente de aula que permite uma dinâmica e flexibilidade em relação a aulas teóricas e práticas tradicionais. Nessas salas os alunos irão desenvolver seus conhecimentos em grupos com apoio de computadores e softwares e, ainda terão um ambiente de “arena” (sofá + bancos) para desenvolver suas ideias e discussões durante a aula. Essas salas ainda permitem uma integração plena de profissionais do mercado de trabalho (presencialmente ou virtualmente) com os alunos para desenvolver discussões específicas. Essas salas são equipadas com: TVs de 80 polegadas, sistema de vídeo conferência de alta resolução (câmera dinâmica); mesas e cadeiras com rodas para permitir dinamismo e flexibilidade na formação dos grupos; notebooks de última geração (1 a cada 3 alunos); monitor de 43 polegadas para integração das informações no grupo (1 a cada 5 alunos); ambiente de arena para discussões em grupos de até 20 alunos; paredes revestidas de vidro para permitir escrita.

10.3 Laboratórios de formação específica

O curso de Engenharia Química dispõe espaços para o desenvolvimento das atividades práticas profissionais. Os laboratórios nos quais desenvolvem-se as práticas profissionais de formação específica do curso de Engenharia Química são:

10.3.1 Laboratório de Caracterização e Processamento de Materiais:

Localizado no Prédio 29, com uma área de cerca de 240 m², este laboratório oferece aos alunos modernos equipamentos destinados à Caracterização de Materiais e utilizado nos componentes de Técnicas de Caracterização de Materiais e Seleção de Materiais. Nele são realizadas as seguintes técnicas: microscopia eletrônica de varredura, espectroscopia de infravermelho, UV-vis; Raman e absorção atômica, medidas de isoterma de adsorção e área específica; potencial zeta e tamanho de partícula por DLS, medidas de dureza, microdureza e ultramicrodureza, difração e fluorescência de raios-x, análises térmicas, análise dinâmico-mecânica, ensaios mecânicos de impacto, dureza e propriedades térmicas de polímeros. O ambiente é dotado



de um laboratório de Síntese de Materiais, com estrutura de utilidades, gases, capela e chuveiro/lavador de olhos.

10.3.2 Laboratório de Processamento de Materiais Cerâmicos:

Localizado no Prédio 33, este ambiente destina-se às práticas de Operações Unitárias como britagem, moagem e classificação granulométrica. Possui integração com o Laboratório de Geologia por meio dos quais são executadas práticas de Mineralogia, Geologia e Tratamento de Minérios.

10.3.3 Laboratório de Fenômenos de Transporte

Neste laboratório desenvolvem-se atividades de Operações Unitárias, Fenômenos de Transporte e Laboratórios de Engenharia Química. Possui equipamentos que podem ser usados em outras disciplinas que estão ligadas à área de controle de processo e automação. Neste laboratório são executados experimentos como: Estudo do Funcionamento de uma Torre de Destilação; Trocadores de Calor; Estudo da Agitação; Estudo de Processos de Leito Fixo e Fluidizado; Estudo do Funcionamento de uma Torre de Extração; Estudo de uma Torre de Destilação em Batelada; Experimentos como Reatores Químicos.

10.3.4 Simulação de Processos

Laboratórios informatizados dotados de infraestrutura de softwares e hardwares de última geração para realização de práticas de Simulação, Análise e Controle de Processos e Laboratório de Engenharia Química. Fornecem ao aluno, em seu período de formação, a realidade da modelagem de processos que será encontrada na realidade profissional.

Todos os ambientes de Laboratório primam pela boa infraestrutura e procedimentos de segurança ocupacional com uso de EPI's, equipamentos de segurança e chuveiros lava olhos em ambientes químicos. São espaços destinados a desenvolvimento de pesquisas, sejam elas realizadas



por alunos de iniciação científica, conclusão de curso, mestrado e doutorado. Esse espaço compartilhado entre alunos de graduação e pós-graduação faz com que os alunos do curso de Engenharia Química convivam com pesquisa de mais alto nível.

REFERÊNCIAS

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO: Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior.

Disponível em <https://eme.c.mec.gov.br/eme/nova>

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP. Censo da Educação Superior. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-ativacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-da-educacao-superior/resultados>

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – OCDE. Principais indicadores de Ciência e Tecnologia. Disponível em: <https://www.oecd.org/sti/msti.htm>

MONTEIRO, V. V.; AFONSO, A.A.: Avaliação do Quantitativo de Engenheiros Cadastrados em Relação aos Engenheiros Formados no Sistema CONFEA/CREA. Trabalho apresentado no Congresso Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC – 2021.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO – FAPESP. Dados – Formação de Engenheiros e Profissionais Afins. Revista FAPESP n. 267, p. 11, 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Produto Interno Bruto dos Municípios. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?=&t=destaques>

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>

EXAME - Guia Exame Maiores e Melhores 2021. Disponível em: <https://mm.exame.com/>

11. APÊNDICES DO PPC

QUADRO A - EMENTAS DOS COMPONENTES CURRICULARES DO CURSO





APÊNDICE A
EMENTAS DOS COMPONENTES CURRICULARES DO CURSO





Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Sustentabilidade			Etapa	1	
Comp. Curricular	Ciências do Ambiente						Código			
Componente Curricular (CC)	Carga horária (horas)			31,67	EIXO		Projetual	Não		
	Créditos			Universal				Sim	✓	
	Teórica	Prática	Ateliê	Comum	✓			Não		
Online	Presencial	2	0	0	Específico		Creditação da Extensão			
	Síncrono	-	-	-	Optativo			Sim		
	Assíncrono	-	-	-	Prática como CC			✓		
EaD		-	-	-	Outras Modalidades		Percentual	100,0	%	

Ementa

Análise dos princípios que regem os sistemas ambientais e seus fatores de desequilíbrio. Estudo dos sistemas, métodos e processos aplicados a recursos naturais; a recuperação de áreas degradadas; a poluição por veículos e sistemas e equipamentos de monitoramento e controle ambiental os ecossistemas terrestres aquáticos e atmosféricos; as implicações da dinâmica envolvendo o ambiente, a responsabilidade social e econômica, as fontes de energias relacionadas com a Engenharia Ambiental; e os impactos energéticos ambientais. Impactos adversos ao ambiente bem como análise da adoção de medidas de prevenção e de combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações, áreas de reunião de público e ao ambiente.

Bibliografia básica

BRAGA, B. et al. Introdução à Engenharia Ambiental. 2. ed. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2005.

DERÍSIO, J. C. Introdução ao Controle de Poluição Ambiental. 3. ed. São Paulo: Signus, 2007.

PHILIPPI JR. A.; ROMÉRO, M. de A.; BRUNA, G. C. (Ed.). Curso de Gestão Ambiental. Barueri: Manole, 2004. Coleção Ambiental.

Bibliografia Complementar

BENSUSAN, N. Conservação da Biodiversidade em Áreas Protegidas. Rio de Janeiro: Editora da FGV, 2009.

GIANNETTI, B. F; ALMEIDA, C. M. V. B. Ecologia Industrial: Conceitos, Ferramentas e Aplicações. São Paulo: Edgard Blücher, 2009. 109 p.

REIS, L. B. dos; HINRICH, R. A.; KLEINBACH, M. Energia e Meio Ambiente. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

SÁNCHEZ, L. E. Desengenharia: o Passivo Ambiental na Desativação de Empreendimentos Industriais. São Paulo: EDUSP, c2001.

TOMAZ, P. Poluição difusa. Navegar Editora, 2006. 446 p.

BRASIL, Lei Número 13.425, de 30 de março de 2017. República Federativa do Brasil, Presidente da República, Brasília, 30 de março de 2017, Brasil.

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto	-		



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Pensamento Científico			Etapa	1
Comp. Curricular	Ciência Tecnologia e Sociedade nas Engenharias						Código		
Componente Curricular (CC)		Carga horária (horas)		31,67	EIXO		Projetual	Não	
		Créditos		Universal				Sim	✓
Presencial		Teórica	Prática	Ateliê	Comum	✓		Não	
Online	Síncrono	2	0	0	Específico				
	Assíncrono	-	-	-	Optativo			Sim	
EaD		-	-	-	Prática como CC			✓	
				Outras Modalidades				Percentual	50,00 %

Ementa

Estudo das interfaces entre ciência, tecnologia e sociedade e suas recíprocas influências. Reflexão sobre a neutralidade na ciência. Análise dos fatos científicos condicionados ao seu contexto social de criação e desenvolvimento. Demonstra como as descobertas da ciência e suas aplicações tecnológicas se inter-relacionam à dimensão social humana.

Bibliografia básica

CHALMERS, A.F. O que é Ciência Afinal? São Paulo: Brasiliense, 1993.

ADLER, Mortimer J.; Van DOREN, Charles. Como ler livros. São Paulo: É Realizações, 2010.

BAZZO, Walter A. (org.). Introdução aos Estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade). Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI). 2003. Disponível em: <http://www.oer.es/historico/salactsi/introducaoestudoscts.php>. Acesso em 17 de junho de 2017.

Bibliografia Complementar

REALE, Giovanni; ANTISERI, Dario. História da Filosofia (7 vol.). São Paulo: Paulus, 2006.

científicas. São Paulo: Editora 34, 2016.

ROSA, Carlos Augusto de Proença. História da Ciência: da antiguidade ao renascimento científico. 2a. ed. Brasília: FUNAG, 2012.

Disponível em: http://funag.gov.br/loja/download/1019-Historia_da_Ciencia_-_Vol.I_-_Da_Antiguidade_ao_Renascimento_Cientifico.pdf. Acesso em 17 de junho de 2017.

ROSA, Carlos Augusto de Proença. História da Ciência: a ciência moderna. 2a. ed. Brasília: FUNAG, 2012. Disponível em:

http://funag.gov.br/loja/download/1020-Historia_da_Ciencia_-_Vol.II_Tomo_I_-_A_Ciencia_Moderna.pdf. Acesso em 17 de junho de 2017.

ROSA, Carlos Augusto de Proença. História da Ciência: o pensamento científico e a ciência no século XIX. 2a. ed. Brasília: FUNAG, 2012. Disponível em: http://funag.gov.br/loja/download/1021-Historia_da_Ciencia_-_Vol.II_Tomo_II_-_O_Pensamento_Cientifico_e_a_Ciencia_do_Sec._XIX.pdf. Acesso em 17 de junho de 2017.

ROSA, Carlos Augusto de Proença. História da Ciência: a ciência e o triunfo do pensamento científico no mundo contemporâneo. 2a. ed. Brasília: FUNAG, 2012. Disponível em: http://funag.gov.br/loja/download/1022-Historia_da_Ciencia_-_Vol.III_-_A_Ciencia_e_o_Triunfo_do_Pensamento_Cientifico_no_Mundo_Contemporaneo.pdf. Acesso em 17 de junho de 2017.

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto	-		



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Física			Etapa	1	
Comp. Curricular	Física Geral e Experimental I						Código			
Componente Curricular (CC)	Carga horária (horas)			79,17	EIXO		Projetual	Não	✓	
	Créditos			Universal				Sim		
	Teórica	Prática	Ateliê	Comum	✓			Não		
	Presencial			Específico				✓		
	3	2	0	Optativo				Sim		
	Síncrono	-	-	Prática como CC						
Online	Assíncrono	-	-	Outras Modalidades			Creditação da Extensão	Percentual	%	
EaD			-							

Ementa

Familiarização com o sistema internacional de medidas e suas unidades fundamentais. Trabalho com a estática do ponto material e do corpo rígido, bem como percepção 2D de forças aplicadas. Entendimento sobre condições de equilíbrio de translação e rotação de corpos em movimento horizontal, vertical, oblíquo e direcionado. Noções sobre estrutura da ABNT e CREA quanto a normas de laboratório, estimativa e mensuração de erros, instrumento de medidas, gráficos cartesianos em escala, e práticas de determinação de constante elástica de molas helicoidais, densidade de corpos e condições de equilíbrio.

Bibliografia básica

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. vol. 1. Mecânica - 10a edição. Editora LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2016.

SEARS and ZEMANKY'S University Physics. Vol1. Mecânica – 13a edição – Editora Pearson., 2013.

TIPLER, P.; MOSCA, G.; Livros para cientistas e engenheiros vol. 1. Mecânica – 6ª edição. Editora LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2012.

Bibliografia Complementar

BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R. Mecânica vetorial para engenheiros: cinemática e dinâmica. 9ª Ed. Makron Books, 2012.

KNIGHT, R.; Física 1: Uma abordagem estratégica – Mecânica Newtoniana – 2ª edição. Editora Bookman, 2000.

NUSSENZVEIG, M.; Curso de física básica vol1 5a edição, editora Blucher., 2010.

SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. Princípios de Física - mecânica clássica – volume 1. Editora Cengage Learning Edições LTDA, 2010.

YOUNG, H. D. FREEDMAN, R. A. – Física 1: mecânica. São Paulo S.P.: Pearson/Addison Wesley, 2009.

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto	-		



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Matemática			Etapa	1	
Comp. Curricular	Fundamentos de Matemática						Código			
Componente Curricular (CC)	Carga horária (horas)			63,33	EIXO		Projetual	Não	✓	
	Créditos				Universal			Sim		
	Teórica	Prática	Ateliê		Comum	✓		Não		
	Presencial			4	Específico			✓		
	Síncrono	-	-	-	Optativo			Sim		
	Assíncrono	-	-	-	Prática como CC					
EaD		-	-	-	Outras Modalidades		Creditação da Extensão	Percentual	%	
Ementa										
Funções reais de uma variável real, limites (limites laterais, funções contínuas, limites indeterminados, limites fundamentais e limites infinitos e no infinito), derivadas (definição, retas tangente e normal, regras de derivação, taxa de variação e aplicações).										
<i>Bibliografia básica</i>										
GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. v. 1.										
HAZZAN, S; BUSSAB, W. O; MORETTIN, P. A. Cálculo - funções de uma e várias variáveis. 3. Ed São Paulo: Saraiva, 2016.										
STEWART, J. Cálculo. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. v. 1.										
<i>Bibliografia Complementar</i>										
ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v. 1.										
FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2006.										
GUIDORIZZI, H. L. Matemática para Administração. Rio de Janeiro: LTC, 2002										
JAQUES, I. Matemática para economia e Administração. 6.ed São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011										
LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 2001. v. 1.										
PISKUNOV, N. Cálculo diferencial e integral. 18. ed. Porto: Lopes da Silva, 2000. v. 1.										
SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995. v. 1.										
Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres			Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi					
Coordenador Adjunto	-									



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Informática			Etapa	1	
Comp. Curricular	Linguagem de Computação						Código			
Componente Curricular (CC)		Carga horária (horas)		79,17	EIXO		Projetual	Não		
		Créditos		Universal				Sim		
		Teórica	Prática	Ateliê	Comum	✓		Não		
		3	2	0	Específico			✓		
		Síncrono	-	-	Optativo			Sim		
		Assíncrono	-	-	Prática como CC					
EaD		-	-	-	Outras Modalidades		Creditação da Extensão	Percentual	%	
Ementa										
Estudo dos conceitos básicos de informática. Descrição de algoritmos: Narrativa, Pseudocódigo, Fluxogramas e Linguagem de programação. Desenvolvimento de Lógica de Programação. Estudo dos Elementos básicos de programação: variáveis e tipos; entrada e saída de dados; estrutura sequencial; estruturas condicionais; estruturas repetitivas; funções predefinidas e funções de usuário. Simulação de algoritmos (teste de mesa). Elaboração de funções com passagem de parâmetros por valor e por referência. Criação de Unidades independentes (bibliotecas de funções). Manipulação de arranjos estáticos (vetores e matrizes). Noções de interfaces gráficas de usuário.										
<i>Bibliografia básica</i>										
PAMBOUKIAN, S. V. D.; ZAMBONI, L. C.; BARROS, E. de A. R. Aplicações científicas em C++: da programação estruturada à programação orientada a objetos. 4. ed. São Paulo: Páginas & Letras, 2015. V1. 230 p.										
DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. C++: como programar. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2015. 1.208 p.										
SAVITCH, W. J. C++ absoluto. São Paulo: Addison Wesley Brasil, 2004. 624 p.										
<i>Bibliografia Complementar</i>										
MIZRAHI, V. V. Treinamento em linguagem C++: módulo 1. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2009. 234 p.										
MIZRAHI, V. V. Treinamento em linguagem C++: módulo 2. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2008. 309 p.										
PAMBOUKIAN, S. V. D.; ZAMBONI, L. C.; BARROS, E. de A. R. Aplicações científicas em C++: da programação estruturada à programação orientada a objetos. 4. ed. São Paulo: Páginas & Letras, 2015. V2. 374 p.										
SOUZA, M. A. F.; GOMES, M. M.; SOARES, M. V.; CONCILIO, R. Algoritmos e Lógica de Programação. 2. Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 262 p.										
STROUSTRUP, B. The C++ programming language. 4th ed. Boston: Addison-Wesley, 2013. 1.368 p										
Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres			Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi					
Coordenador Adjunto	-									



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Química			Etapa	1			
Comp. Curricular	Química Geral						Código					
Componente Curricular (CC)	Carga horária (horas)			31,67	EIXO		Projetual	Não	✓			
	Créditos			Universal				Sim				
	Teórica	Prática	Ateliê	Comum	✓			Não				
	Presencial			Específico				✓				
	Online	Síncrono	-	Optativo				Sim				
	Assíncrono	-	-	Prática como CC								
EaD		-	-	Outras Modalidades			Creditação da Extensão	Percentual	%			
Ementa												
Materiais ferrosos (diferenciação entre aço e ferro fundido), Materiais não ferrosos, Corrosão, Densidade de sólidos, Viscosidade de líquidos, Análise do gesso (teste de solubilidade, água de cristalização), Preparo de soluções, Análise de água (condutividade, pH, Dureza, Cloretos). Reações químicas e teorias ácido-base.												
<i>Bibliografia básica</i>												
VOGEL, A. I. Química Analítica Qualitativa, 5 ed. LTC, 1981.												
FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. Princípios Elementares dos Processos Químicos. Rio de Janeiro: LTC, 3.ed, 2011.												
KOTZ, J.C.; TREICHEL, P. Química e reações químicas. Rio de Janeiro: LTC, 1998.												
<i>Bibliografia Complementar</i>												
BROWN, S.; HOLME, T. A. Química Geral Aplicada à Engenharia. Cengage Learning, 2009.												
ATKINS, P. W. & JONES, L. L. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente; trad. Ignez Caracelli. et al. Porto Alegre: Bookman, 5.ed. 2012.												
BRADY, J. E.; SENESE, F.; JERPERSON, N. D. Química: A Matéria e Suas Transformações. Rio de Janeiro: LTC Editora, 5. Ed., 2009.												
MASTERTON, W. L.; HURLEY, C. N. Química: Princípios e Reações. Rio de Janeiro: LTC Editora, 6. Ed. 1990.												
RUSSEL, J.B.; BROTTO, M.E. (Coord.). Química Geral. São Paulo: Pearson Makron Books, 2. ed. 2012.												
Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres			Diretor da Unidade		Prof. Dr. Marcos Massi						
Coordenador Adjunto	-											



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Matemática		Etapa	2
Comp. Curricular	Cálculo Diferencial e Integral I					Código		
Componente Curricular (CC)	Carga horária (horas)			63,33	EIXO	Projetual	Não	✓
	Créditos			Universal	Sim			
	Teórica	Prática	Ateliê	Comum	✓		Não	
Online	Presencial	4	0	0	Específico	Creditação da Extensão	✓	
	Síncrono	-	-	-	Optativo		Sim	
	Assíncrono	-	-	-	Prática como CC			
EaD		-	-	-	Outras Modalidades	Percentual	%	

Ementa

Regra de L'Hospital, estudo de gráficos (crescimento, concavidade, assíntotas), máximos e mínimos, problemas de otimização), integrais definidas e indefinidas (definição, montagem, teorema fundamental do cálculo, primitivas, integral de Riemann), técnicas de integração, aplicações (área e volume) e integrais impróprias.

Bibliografia básica

GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. v. 1.

STEWART, J. Cálculo. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. v. 1.

WEIR, M. D.; HASS, J.; GIORDANO, F. R. Cálculo [de] George B. Thomas. 11. ed. São Paulo: Pearson/Addison-Wesley, 2010. v. 1.

Bibliografia Complementar

ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v. 1.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2006.

LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 2001. v. 1.

PISKUNOV, N. Cálculo diferencial e integral. 18. ed. Porto: Lopes da Silva, 2000. v. 1.

SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995. v. 1.

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto	-		



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Matemática			Etapa	2	
Comp. Curricular	Cálculo Numérico						Código			
Componente Curricular (CC)	Carga horária (horas)			47,50	EIXO		Projetual	Não	✓	
	Créditos			Universal				Sim		
	Teórica	Prática	Ateliê	Comum	✓			Não		
	Presencial			Específico				✓		
	Online	Síncrono	-	Optativo				Sim		
	Assíncrono	-	-	Prática como CC						
EaD			-	Outras Modalidades			Creditação da Extensão	Percentual	%	

Ementa

Resolução Numérica de Determinantes. Resolução Numérica de Sistemas de Equações Lineares. Inversão Numérica de Matrizes. Aplicação de Métodos Numéricos na solução de Equações Algébricas e Transcendentais. Ajuste de funções por meio de Interpolação Polinomial e de Técnicas de Regressão. Fundamentos de Integração Numérica. Desenvolvimento de Séries de funções. Para todos os tópicos citados serão utilizados recursos computacionais como ferramental para a sua solução.

Bibliografia básica

ARENALES, S., DAREZZO A. Cálculo Numérico - Aprendizagem com apoio de Software. São Paulo: Cengage Learning, 2016. 388 p.
 BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D., BURDEN, A. M. Análise numérica. 10 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. 896 p.
 ZAMBONI, L. C.; MONEZI JR.; O.; PAMBOUKIAN; S. V. D. Métodos Quantitativos e Computacionais. 2 ed. São Paulo: Páginas & Letras, 2013. 523 p.

Bibliografia Complementar

CHAPMAN, S. J. Programação em Matlab para engenheiros. São Paulo: Cengage Learning, 2017. 632 p.
 CHAPRA, S.C.; CANALE, R.P. Métodos numéricos para engenharia. 5 ed. Tradução técnica Helena Castro. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.
 CLAUDIO, D. M.; MARINS, J. M. Cálculo numérico computacional: teoria e prática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000. 464 p.
 PIRES, A. de A. Cálculo numérico: prática com algoritmos e planilhas. São Paulo: Atlas, 2015 240 p.
 SPERANDIO, D.; MENDES, J.T.; SILVA, L.H.M. – Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto	-		



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Expressão Gráfica		Etapa	2
Comp. Curricular	Desenho Técnico e CAD			Código				
Componente Curricular (CC)		Carga horária (horas)		47,50	EIXO	Projetual	Não	✓
		Créditos		Universal	Comum	✓	Sim	
Presencial		Teórica	Prática	Ateliê	Específico		Não	
Online	Síncrono	0	3	0	Optativo		✓	
	Assíncrono	-	-	-	Prática como CC		Sim	
EaD		-	-	-	Outras Modalidades		Percentual	%

Ementa

Introdução à linguagem do Desenho Técnico. Estudo das construções geométricas fundamentais, das tangências e concordâncias.

Introdução ao Desenho Projetivo. Apresentação dos elementos impróprios. Diferenciação das projeções centrais e paralelas. Domínio da linguagem Descritiva: projeção mongeana, rebatimento, pertinência, rotação, mudança de plano e secções. Telhados. Inclusão dos fundamentos da Geometria Descritiva na compreensão da leitura, desenvolvimento e interpretação de projetos de Engenharia que tenham o desenho como instrumento de execução. Identificação dos pontos comuns da Geometria Descritiva e do Desenho Técnico. Domínio do instrumental de Desenho Técnico. Conhecimento e aplicação das normas do Desenho Técnico. Desenvolvimento de desenhos em CAD, aplicando as normas de Desenho Técnico. Utilização da escala e da cotagem no dimensionamento dos elementos lineares do desenho. Estudo das vistas ortogonais, das vistas seccionais e das perspectivas isométrica e cavaleira dos volumes.

Bibliografia básica

MANDARINO, D.; ROCHA, A. J. F.; LEIDERMAN, R. B. Geometria descritiva & fundamentos de projetiva. São Paulo: Plêiade, 2013.

ROCHA, A. J. F.; MANDARINO, D. Desenho técnico aplicado. vol. I. São Paulo: Plêiade, 2016.

KATORI, R. Autocad 2015: Projetos em 2D. São Paulo: SENAC, 2015.

CRUZ, M. C. Autodesk Inventor 2012 professional - Teoria de projetos, modelagem, simulação e prática, 1. edição, Editora Érica, 2012.

SILVEIRA, Samuel João da. Aprendendo Autocad 2006: simples e rápido. Florianópolis: Visual Books, 2006. 238 p.

Bibliografia Complementar

Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. Coletânea de normas de desenho técnico e normas de atualização (substituição). São Paulo: SENAI-DTE-DMD, 1995.

FIALHO, A. B. Pro-engineerWildfire 3.0 – Teoria e prática no desenvolvimento de produtos industriais – Plataforma para Projetos CAD/CAE/CAM, 1. edição, Editora Érica, 2006.

FRENCH, Tomas E.; VIERCK, C. J. Desenho técnico e tecnologia gráfica. São Paulo: Globo, 2011.

MONTENEGRO, G. Geometria descritiva. volume I. São Paulo: Edgard Blucher, 2011.

SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J. Desenho técnico moderno. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto	-		



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Expressão Gráfica		Etapa	2	
Comp. Curricular	Física Geral e Experimental II					Código			
Componente Curricular (CC)		Carga horária (horas)		79,17	EIXO	Projetual	Não	✓	
		Créditos		Universal	Comum		Sim		
		Teórica	Prática	Ateliê			Não		
Presencial		3	2	0	Específico	Optativo	✓		
Online	Síncrono	-	-	-	Prática como CC		Creditação da Extensão		
	Assíncrono	-	-	-	Outras Modalidades		Sim		
EaD		-	-	-		Percentual	%		

Ementa

Familiarização com a cinemática vetorial, movimento em mais de uma dimensão, assim como movimento curvilíneo e suas descrições vetoriais. Estudo do movimento circular uniforme e variado e das leis de Newton aplicada a forças de diversos tipos, como quantidade de movimento, e casos particulares como força centrípeta, pista inclinada, pêndulo, etc. Práticas como determinação da aceleração da gravidade, momento de inércia, movimento circular, movimento harmônico, pêndulo, que permitem melhor interação do aluno com elementos dinâmicos. Noções sobre carga elétrica e suas distribuições geométricas em formas uni, bi e tridimensionais e o conceito de eletricidade com dinâmica (eletrodinâmica), densidade de corrente e circuitos básicos. Aplicação de conceitos práticos de resistores e capacitores, bem como suas associações. Introdução à estrutura da ABNT e CREA quanto a normas de laboratório, visando sua aplicação com máquinas simples (discos, cones, pistas, polias e roldanas fixas e móveis), com corpos lançados em diferentes movimentos, caracterizações específicas, máquinas de movimento circular, determinação de coeficiente de atrito, cálculo da aceleração da gravidade e eletrodinâmica.

Bibliografia básica

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. vol. 1. Mecânica - 10a edição. Editora LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2016.

SEARS and ZEMANKY'S University Physics. Vol1. Mecânica – 13a edição – Editora Pearson., 2013.

TIPLER, P.; MOSCA, G.; Livros para cientistas e engenheiros vol. 1. Mecânica – 6ª edição. Editora LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2012.

Bibliografia Complementar

KNIGHT, R.; Física 1: Uma abordagem estratégica – Mecânica Newtoniana – 2ª edição. Editora Bookman, 2000.

NUSSENZVEIG, M.; Curso de física básica vol1 5a edição, editora Blucher., 2010.

RAMALHO, F; FERRARO N. Fundamentos da Física vol 2 e 3. 9ª Ed. Moderna, 2012.

SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. Princípios de Física - mecânica clássica – volume 1. Editora Cengage Learning Edições LTDA, 2010.

YOUNG, H. D. FREEDMAN, R. A. – Física 1: mecânica. São Paulo S.P.: Pearson/Addison Wesley, 2009.

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto	-		



Curso	Engenharia Química	Núcleo Temático	Matemática	Etapa	2
Comp. Curricular	Geometria Analítica e Vetores			Código	
Componente Curricular (CC)	Carga horária (horas)	47,50	EIXO	Projetual	Não Sim
	Créditos	Universal			✓
	Teórica	Prática	Ateliê	Comum	✓
Presencial	3	0	0	Específico	
Online	Síncrono	-	-	Optativo	
	Assíncrono	-	-	Prática como CC	
EaD	-	-	-	Outras Modalidades	
					Percentual %

Ementa

Vetores e geometria no espaço. Operações com vetores: adição, subtração, produto por escalar e propriedades. Dependência e independência linear. Bases e coordenadas. Produto escalar e propriedades. Ortogonalidade e projeções. Produto vetorial e propriedades. Produto misto e propriedades. Estudo da reta e do plano no espaço.

Bibliografia básica

ANTON, H.; RORRES, C. Álgebra linear com aplicações. 8. ed. reimpr. Porto Alegre: Bookman, 2007. 572 p.

MELLO, D. A. de; WATANABE, R. G. Vetores e uma introdução à geometria analítica. 2. ed. São Paulo: Liv. da Física, 2011. 199 p.

WINTERLE, P. Vetores e geometria analítica. São Paulo: Pearson/Makron Books, 2008. 232 p.

Bibliografia Complementar

KREYSZIG, E. Advanced engineering mathematics. 8. ed. New York: John Wiley, 1999. 1.156 p.

LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. 2 v.

SIMMONS, G. F.; HARIRI, S. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Makron Books, 2007. 829 p.

SKWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995. 2 v.

WYLIE, C. R.; BARRET, L. C. Advanced engineering mathematics. 6. ed. New York: McGraw-Hill, 1995. 696 p.

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto	-		



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Gestão e Projetos			Etapa	2
Comp. Curricular	Projetos Tecnológicos I						Código		
Componente Curricular (CC)		Carga horária (horas)		31,67	EIXO		Projetual	Não	
		Créditos			Universal			Sim	✓
		Teórica	Prática	Ateliê	Comum			Não	
Presencial		2	0	0	Específico	✓			
Online	Síncrono	-	-	-	Optativo		Creditação da Extensão	Sim	
	Assíncrono	-	-	-	Prática como CC			✓	
EaD		-	-	-	Outras Modalidades		Percentual	100,0	%

Ementa

Conceitos fundamentais de engenharia. Definição de projeto de engenharia. Elaboração do projeto a partir de cases ou situações reais da sociedade ou indústria. Levantamento de requisitos, simulação, modelagem. Definição de cronograma e funções num projeto de engenharia. Desenvolvimento de projeto visando prova de conceito. Validação do projeto junto ao setor da sociedade ou da indústria. Desenho Universal em projetos em engenharia.

Bibliografia básica

- DYM, C. L., LOTTLE P., **Introdução à Engenharia: Uma Abordagem Baseada em Projeto**, 3^a edição, Bookman, 2010.
- MCCAHLAN, S., ANDERSON P., KORTSCHT M., WEISS P. E., WOODHOUSE K. A., **Projetos de engenharia - uma introdução**, 1^a edição, LTC, 2017.
- MAXIMIANO, A. C. A., VERONEZE, F., **Gestão de Projetos - Preditiva, Ágil e Estratégica**, 6^a edição, Atlas, 2022.

Bibliografia Complementar

- BROCKMAN, J. B., **Introdução à Engenharia - Modelagem e Solução de Problemas**, 1^a edição, LTC, 2010
- QUEIROZ, R. C., **Introdução à Engenharia Civil: História, Principais áreas e Atribuições da Profissão**, 1^a edição, Blucher, 2019
- WICKERT, J., LEWIS, K., **Introdução à engenharia mecânica**, 2^a edição, Cengage Learning, 2015
- BATALHA, M., **Introdução à Engenharia de Produção**, 1^a edição, GEN LTC, 2007
- UTGIKAR, V., **Introdução à Engenharia Química - Conceitos, Aplicações e Prática Computacional**, 1^a edição, LTC, 2019
- RIZZONI, G., **Fundamentos de Engenharia Elétrica**, 1^a edição, Bookman, 2012.
- ASKELAND, D., WRIGHT, W., **Ciência e engenharia dos materiais**, 2^a edição, Cengage Learning, 2014
- GARCIA, M. S., **Gerenciamento de Projetos: Discutindo a Relação do EPC - Análise Crítica, Depoimentos e Ferramentas Sobre Gestão nos Grandes Projetos de Engenharia do Brasil**, 1^a edição Scortecci Editor, 2018.

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto	-		



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Matemática			Etapa	3					
Comp. Curricular	Álgebra Linear						Código							
Componente Curricular (CC)	Carga horária (horas)			47,50	EIXO		Projetual	Não	✓					
	Créditos			Universal				Sim						
	Teórica	Prática	Ateliê	Comum	✓			Não						
Online	Presencial	3	0	0	Específico		Creditação da Extensão	✓						
	Síncrono	-	-	-	Optativo			Sim						
	Assíncrono	-	-	-	Prática como CC									
EaD		-	-	-	Outras Modalidades		Percentual	%						
Ementa Estudo das cônicas e quádricas. Resolução de sistemas lineares por eliminação de Gauss. Bases e dimensão. Produto interno. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Autovalores e autovetores.														
Bibliografia básica ANTON, H.; RORRES, C. Álgebra linear com aplicações. 8. ed. reimpressa. Porto Alegre: Bookman, 2007. 572 p. CALLIOLI, C. A.; COSTA, R. C. F.; DOMINGUES, H. H. Álgebra linear e aplicações. 6. ed. reformada. São Paulo: Atual, 2010. 352 p. STRANG, G. Álgebra linear e suas aplicações. São Paulo: Cengage Learning, 2010.														
Bibliografia Complementar BOULOS, P.; CAMARGO, I. Geometria analítica: um tratamento vetorial. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 2003. 385 p. KREYSZIG, E. Advanced engineering mathematics. 8. ed. New York: John Wiley, 1999. 1.156 p. LIPSCHUTZ, S. Álgebra linear. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1972. 413 p. NICHOLSON, W. K. Álgebra linear. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. 394 p. WYLIE, C. R.; BARRET, L. C. Advanced engineering mathematics. 6. ed. New York: McGraw-Hill, 1995. 696 p														
Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres			Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi									
Coordenador Adjunto	-													



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Matemática			Etapa	3			
Comp. Curricular	Cálculo Diferencial e Integral II						Código					
Componente Curricular (CC)	Carga horária (horas)			63,33	EIXO		Projetual	Não	✓			
	Créditos			Universal				Sim				
	Teórica	Prática	Ateliê	Comum	✓			Não				
	Presencial			Específico				✓				
	Online	Síncrono	-	Optativo				Sim				
	Assíncrono			Prática como CC								
EaD		-	-	Outras Modalidades			Creditação da Extensão	Percentual	%			
Ementa												
Estudo do cálculo diferencial de funções de duas ou mais variáveis. Análise e representações das funções de duas e três variáveis (domínio, imagem, gráficos, traços, curvas de nível e superfícies de nível). Estudo de limites e continuidade das funções de duas e três variáveis. Cálculo de derivadas parciais, estudo da regra da cadeia para derivar funções compostas de duas ou mais variáveis. Estudo e cálculo de: diferencial total, plano tangente, reta normal, derivada direcional. Estudo de máximos e mínimos simples e condicionados (multiplicadores de Lagrange) para funções de várias variáveis. Fórmula de Taylor para funções de várias variáveis. Estudo de operadores diferencial e vetorial (gradiente, divergente, rotacional e laplaciano).												
<i>Bibliografia básica</i>												
GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. v.2.												
STEWART, J. Cálculo. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. v.2.												
THOMAS JR., G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J.; GIORDANO, F. R. Cálculo. 11. ed. São Paulo: Pearson Education, 2011. v. 1.												
<i>Bibliografia Complementar</i>												
ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. v. 2. 552 p.												
BRONSON, R.; COSTA, G. B. Equações diferenciais. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 400 p.												
GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. v.3.												
LARSON, E. Cálculo com aplicações. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 686 p.												
LIMA E. L. Curso de análise. 10. ed. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática Pura e Aplicada, 2000. 344 p.												
Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres			Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi							
Coordenador Adjunto	-											



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Matemática			Etapa	3	
Comp. Curricular	Ciência dos Materiais I						Código			
Componente Curricular (CC)	Carga horária (horas)			63,33	EIXO		Projetual	Não	✓	
	Créditos			Universal				Sim		
	Teórica	Prática	Ateliê	Comum	✓			Não		
Online	Presencial	4	0	0	Específico		Creditação da Extensão	✓		
	Síncrono	-	-	-	Optativo			Sim		
	Assíncrono	-	-	-	Prática como CC					
EaD		-	-	-	Outras Modalidades		Percentual	%		

Ementa

Estrutura e ligação atômica. Propriedades periódicas dos elementos. Ligações químicas. Estrutura cristalina e seus defeitos. Introdução a estrutura e propriedades dos materiais metálicos, poliméricos e cerâmicos. Tipos de processamento de materiais metálicos, poliméricos e cerâmicos. Introdução a materiais compósitos. Diagrama de fase. Fatores que influenciam no diagrama de equilíbrio. Introdução às Propriedades dos Materiais: Propriedades Mecânicas, Condução Elétrica, Propriedades Térmicas, Propriedades Dielétricas, Propriedades Magnéticas e; Propriedades Ópticas.

Bibliografia básica

SHACKELFORD, J.: Ciência dos Materiais, 6^a edição, Pearson Education do Brasil, São Paulo, 2008.

CALLISTER, W.D.: Ciência e Engenharia dos Materiais, LTC Editora Técnica, Rio de Janeiro, 2006.

VAN VLACK, L.: Princípios de Ciência dos Materiais, Edgar Blucher, São Paulo, 2002.

Bibliografia Complementar

PADILHA, A.F.: Materiais de Engenharia, Editora Hemus, São Paulo, 1999.

SMITH, W. H., Principles of Materials Science and Engineering. 2nd ed., Singapore. Mc Graw Hill 1990.

ASKELAND, D. R. The Science and Engineering of Materials, Thomson, Toronto, 2006.

CHUNG, Deborah D. L. Applied materials science: applications of engineering materials in structural, electronics, thermal, and other industries. Boca Raton: CRC Press, c2001. 238 p.

CHAWLA, KRISHAN K. Composite materials: science and engineering. 2nd ed. [rev., updated, and enlarged], corrected New york: Springer, 2001. 483 p

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto	-		



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Física		Etapa	3
Comp. Curricular		Eletricidade Aplicada				Código		
Componente Curricular (CC)		Carga horária (horas)			31,67	EIXO	Projetual	Não Sim
		Créditos			Universal			✓
Presencial		Teórica	Prática	Ateliê	Comum			Não
		0	2	0	Específico	✓		✓
Online	Síncrono	-	-	-	Optativo			Sim
	Assíncrono	-	-	-	Prática como CC			
EaD		-	-	-	Outras Modalidades		Percentual	%

Ementa

Grandezas elétricas e conceitos de segurança. Medição de grandezas elétricas, comprovação de Lei de Ohm, montagem de circuitos com componentes em série e em paralelo e verificação das leis de Kirchoff. Instalações elétricas prediais – Conceitos de NBR5410 (circuitos de iluminação, TUGs e TUEs). Montagem de circuitos de iluminação e leitura de diagramas. Instalações elétricas prediais – Conceitos de NBR5410 (dimensionamento de dispositivos de cabos e proteção). Tensão Alternada (AC) e fundamentos de sistemas trifásico. Potência, energia, eficiência e Sistema Elétrico de Potência. Triângulo de potência e fator de potência. Indutores, transformadores e motores elétricos. Montagem de sistema de partida de motores.

Bibliografia básica

- CAVALIN, G., CERVELIN, S., Instalações elétricas prediais, 22^a edição, São Paulo: Érica, 2020.
 BIM, E., Máquinas Elétricas e Acionamento, 4^a edição, São Paulo: LTC, 2018.
 BOYLESTAD, R.L., Introdução à Análise de Circuitos., 12^a edição, São Paulo: Pearson, 2011.

Bibliografia Complementar

- ABNT. NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão. Rio de Janeiro. 2004.
 MAMEDE FILHO, J., Instalações Elétricas Industriais, 9^a edição, Rio de Janeiro : LTC, 2017.
 MOHAN, N., Máquinas Elétricas e Acionamentos - Curso Introdutório, 1^a edição, São Paulo: LTC, 2015
 NASCIMENTO JUNIOR, G. C., Comandos Elétricos – Teoria e Atividades, São Paulo: Érica, 2018.
 CREDER H., Instalações Elétricas, 17^a edição, Rio de Janeiro : LTC, 2020.

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto	-		



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Matemática			Etapa	3	
Comp. Curricular	Estatística I						Código			
Componente Curricular (CC)		Carga horária (horas)		47,50	EIXO		Projetual	Não	✓	
		Créditos			Universal			Sim		
Presencial		Teórica	Prática	Ateliê	Comum	✓	Creditação da Extensão	Não		
Online	Síncrono	3	0	0	Específico			✓		
	Assíncrono	-	-	-	Optativo			Sim		
EaD		-	-	-	Prática como CC					
					Outras Modalidades			Percentual	%	
Ementa										
Introdução à teoria das probabilidades. Cálculo de estatísticas descritivas. Construção de gráficos e tabelas. Conceitos de variáveis aleatórias. Distribuições discretas e continuas. Estudo das distribuições amostrais. Comparação entre as principais técnicas de amostragem. Cálculo de intervalos de confianças para média, proporção e variância. Dimensionamentos de amostras. Realização de testes de hipótese para média, proporção, variância. Realização de testes de hipótese para diferença de médias, diferença de proporções e quociente de variâncias de duas populações.										
Bibliografia básica										
DEVORE, J. L. Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências. 8. ed. norte americana. São Paulo: Cengage Learning, 2015 (ebook, disponível em: Minha biblioteca).										
MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016 (ebook, disponível em: Minha biblioteca).										
NAVIDI, W. Probabilidade e estatística para ciências exatas. Porto Alegre: Bookman, 2012, ebook (disponível em: Minha biblioteca).										
Bibliografia Complementar										
BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. Estatística Básica. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.										
LEVINE, D.; STEPHAN, D.; BERENSON, M.; KREHBIEL, T. Estatística: Teoria e Aplicações - Utilizando Microsoft Excel Português. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.										
MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. Noções de Probabilidade e Estatística. 7. ed. São Paulo: Edusp, 2013.										
MEYER, P. L. Probabilidade, Aplicações à Estatística. 2. ed. (1983) 7. reimpr. Rio de Janeiro: LTC, 2000.										
TRIOLA, M. F. Introdução à estatística: atualização em tecnologia. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013 (ebook, disponível em: Minha biblioteca).										
Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres			Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi					
Coordenador Adjunto	-									



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Informática			Etapa	3	
Comp. Curricular	Linguagem de Programação III						Código			
Componente Curricular (CC)	Carga horária (horas)		31,67	EIXO		Projetual	Não			
	Créditos			Universal			Sim	✓		
	Teórica	Prática	Ateliê	Comum	✓			Não		
	Presencial			Específico						
	Online	Síncrono	-	Optativo				Sim		
	Assíncrono	-	-	Prática como CC				✓		
EaD		-	-	Outras Modalidades		Creditação da Extensão	Percentual	100	%	
Ementa										
Introdução ao conceito de banco de dados e SGBDs. SQL. SQL e Python. Queries simples. Ordenação. Filtros. JOINS. Agrupamentos e Subqueries. Criando tabelas (Operações CRUD). Introdução aos bancos No-SQL. Projetos com características extensionistas, de solução para problemas aplicados a indústria e sociedade. Devolutiva dos projetos.										
Bibliografia básica										
MENEZES, N.N.C. Introdução à programação com Python : algoritmos e lógica de programação para iniciantes. 3. Ed. São Paulo: Novatec, 2020. 328 p.										
OLIVEIRA, C.H.P. SQL: Curso Prático . 1. Ed. São Paulo: Novatec, 2002. 272 p.										
SOUZA, M. A. F.; GOMES, M. M.; SOARES, M. V.; CONCILIO, R. Algoritmos e Lógica de Programação . 3. Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2019. 262 p										
Bibliografia Complementar										
BARRY, P. Use a cabeça! Python . 2. Ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018. 576 p. (e-book)										
BORGES, L. E. Python para desenvolvedores . 2. Ed. Rio de Janeiro: Edição do autor, 2010. 360 p.										
GUTTAG, J. V. Introduction to Computation and Programming Using Python , Revised And Expanded Edition. MIT Press, 2013. 320 p. (e-book)										
HALVORSEN, H.-P. Python for Science and Engineering . Edição do autor, 2020. 305 p. ISBN:978-82-691106-5-4. Disponível em: https://www.halvorsen.blog/documents/programming/python/resources/Python%20for%20Science%20and%20Engineering.pdf .										
KONG, Q.; SIAUW, T.; BAYEN, A. Python Programming And Numerical Methods : A Guide For Engineers And Scientists. Elsevier, 2020. Disponível em: https://pythonnumericalmethods.berkeley.edu/notebooks/Index.html										
Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres			Diretor da Unidade		Prof. Dr. Marcos Massi				
Coordenador Adjunto	-									



Curso	Engenharia Química	Núcleo Temático	Matemática	Etapa	3
Comp. Curricular	Mecânica Geral I			Código	
Componente Curricular (CC)	Carga horária (horas)	47,50	EIXO	Projetual	Não Sim
	Créditos	Universal	Comum	✓	Não ✓
	Teórica	Prática	Ateliê	Específico	Optativo
Online	Presencial	3	0	0	Prática como CC
	Síncrono	-	-	-	Outras Modalidades
	Assíncrono	-	-	-	
EaD		-	-	-	Percentual %

Ementa

Conceitos fundamentais de estática dos pontos materiais. Sistemas de Forças: Sistema de Forças Concorrentes, Sistema de Forças Paralelas. Sistema de forças qualquer. Equilíbrio de ponto. Momentos: momento de uma força em relação a um ponto, momento de uma força em relação a um Núcleo, conceito de redução de forças a um ponto, conceito de mudança de pólo ou centro de redução, momento de binário. Equilíbrio de corpo rígido, estudo de reações vinculares (no plano e no espaço). Geometria das massas: Conceito de centro de massas, conceito de centro de gravidade, conceito de centroide e baricentro. Teoremas de Pappus-Guldin. Momento Estático. Momento de Inércia de Área. Teorema dos Núcleos Paralelos (Teorema de Steiner).

Bibliografia básica

HIBBEKER, R. C. Estática: mecânica para engenharia. São Paulo: Pearson, 2011. xiv, 512 p. ISBN 9788576058151

BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON, E. Russell. Mecânica vetorial para engenheiros: cinemática e dinâmica. 5. ed. rev. São Paulo: Pearson Makron Books, 2012. xx, 982 p. ISBN 9788534602037

MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. Mecânica para engenharia: estática. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xii, 364 p. ISBN 9788521617181.

Bibliografia Complementar

SHAMES, Irving Herman. Estática: mecânica para engenharia - Vol. 1 - 4^a edição. Pearson 484 ISBN 9788587918130.

BORESI, Arthur Peter; SCHMIDT, Richard Joseph. Estática. São Paulo: Thomson, 2003. xx, 673p. ISBN 8522102872.

FRANÇA, Luis Novaes Ferreira; MATSUMURA, Amadeu Zenjiro. Mecânica geral: com introdução à mecânica analítica e exercícios resolvidos. 3. ed., rev. e ampl. São Paulo: E. Blücher, 2011. 316 p. ISBN 9788521205784.

KAMINSKI, Paulo Carlos. Mecânica geral para engenheiros. São Paulo: Edgard Blücher, 2000. xv, 300 p. ISBN 8521202733.

SOUZA, Samuel de. Mecânica do corpo rígido. Rio de Janeiro: LTC, 2011. xi, 256 p. ISBN 9788521617778.

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto	-		



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Gestão e Projetos			Etapa	3
Comp. Curricular	Projetos Tecnológicos II						Código		
Componente Curricular (CC)		Carga horária (horas)		31,67	EIXO		Projetual	Não	✓
		Créditos		Universal			Sim		
Presencial		Teórica	Prática	Ateliê	Comum			Não	
Online	Síncrono	2	0	0	Específico	✓			
	Assíncrono	-	-	-	Optativo			Sim	
EaD		-	-	-	Prática como CC			✓	
				Outras Modalidades				Percentual	100,0 %

Ementa

Conceitos fundamentais de engenharia. Definição de projeto de engenharia. Elaboração do projeto a partir de cases ou situações reais da sociedade ou indústria. Levantamento de requisitos, simulação, modelagem. Definição de cronograma e funções num projeto de engenharia. Desenvolvimento de projeto visando prova de conceito. Validação do projeto junto ao setor da sociedade ou da indústria.

Bibliografia básica

DYM, C. L., LOTTLE P., Introdução à Engenharia: Uma Abordagem Baseada em Projeto, 3^a edição, Bookman, 2010.

MCCAHLAN, S., ANDERSON P., KORTSCHT M., WEISS P. E., WOODHOUSE K. A., Projetos de engenharia - uma introdução, 1^a edição, LTC, 2017.

MAXIMIANO, A. C. A., VERONEZE, F., Gestão de Projetos - Preditiva, Ágil e Estratégica, 6^a edição, Atlas, 2022.

Bibliografia Complementar

BROCKMAN, J. B., Introdução à Engenharia - Modelagem e Solução de Problemas, 1^a edição, LTC, 2010

QUEIROZ, R. C., Introdução à Engenharia Civil: História, Principais áreas e Atribuições da Profissão, 1^a edição, Blucher, 2019

WICKERT, J., LEWIS, K., Introdução à engenharia mecânica, 2^a edição, Cengage Learning, 2015

BATALHA, M., Introdução à Engenharia de Produção, 1^a edição, GEN LTC, 2007

UTGIKAR, V., Introdução à Engenharia Química - Conceitos, Aplicações e Prática Computacional, 1^a edição, LTC, 2019

RIZZONI, G., Fundamentos de Engenharia Elétrica, 1^a edição, Bookman, 2012.

ASKELAND, D., WRIGHT, W., Ciência e engenharia dos materiais, 2^a edição, Cengage Learning, 2014

GARCIA, M. S., Gerenciamento de Projetos: Discutindo a Relação do EPC - Análise Crítica, Depoimentos e Ferramentas Sobre Gestão nos Grandes Projetos de Engenharia do Brasil, 1^a edição Scortecci Editor, 2018.

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto	-		



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Matemática			Etapa	4
Comp. Curricular	Cálculo Diferencial e Integral III						Código		
Componente Curricular (CC)	Carga horária (horas)		47,50	EIXO		Projetual	Não	✓	
	Créditos			Universal	<th data-kind="ghost"></th> <td>Sim</td> <td></td> <td></td>		Sim		
	Teórica	Prática	Ateliê	Comum	✓		Não		
Presencial		3	0	0	Específico			✓	
Online	Síncrono	-	-	-	Optativo			Sim	
	Assíncrono	-	-	-	Prática como CC				
EaD		-	-	-	Outras Modalidades			Percentual	%
Ementa									
Integrais duplas, Teorema de Fubini para integrais duplas, aplicação de integrais duplas (região retangular, região genérica no R2, iteradas). Estudo de mudança de variáveis (jacobiano). Integrais duplas em coordenadas polares. Área de superfície em coordenadas cartesianas e polares. Integrais triplas (região paralelepípedo, região genérica no R3, iteradas), teorema de Fubini para integrais triplas, mudança de variáveis para integrais múltiplas (jacobiano), integrais triplas em coordenadas cilíndricas e esféricas.									
Bibliografia básica									
GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. v. 3.									
STEWART, J. Cálculo. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. v. 2.									
WEIR, M.D.; HASS, J.; GIORDANO, F. R. Cálculo [de] George B. Thomas. 11. ed. São Paulo: Pearson/Addison-Wesley, 2010 v.2.									
Bibliografia Complementar									
ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. v. 2.									
LEITHOLD, L. O Cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Habra, 2001. v. 2.									
PISKOUNOV, N. Cálculo diferencial e integral. 18. ed. Porto: Lopes da Silva, 2000. v. 2.									
SIMMONS, G. F.; HARIKI, S. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Makron Books, 2007.									
SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995.									
Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres			Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi				
Coordenador Adjunto	-								



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Matemática			Etapa	4			
Comp. Curricular	Equações Diferenciais						Código					
Componente Curricular (CC)	Carga horária (horas)			31,67	EIXO		Projetual	Não	✓			
	Créditos			Universal				Sim				
	Teórica	Prática	Ateliê	Comum	✓			Não				
	Presencial			Específico				✓				
	Online	Síncrono	-	Optativo				Sim				
	Assíncrono			Prática como CC								
EaD		-	-	Outras Modalidades			Creditação da Extensão	Percentual	%			
Ementa												
Estudo de equações diferenciais ordinárias de primeira ordem: variáveis separáveis, linear, equação diferencial exata, equação diferencial reduzível à Exata e Substituição (Homogênea, Bernoulli e Redutível à Variáveis separáveis). Estudo de equações diferenciais ordinárias de ordem n: homogênea, Coeficientes Indeterminados, Variação dos Parâmetros, Transformada de Laplace, Equação de Cauchy-Euler.												
Bibliografia básica												
ZILL, D. Equações Diferenciais com aplicações em modelagem. 10. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.												
BOYCE, W.; DiPRIMA, R. Equações Diferenciais Elementares e problemas de valores de contorno. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010												
BRONSON, R., COSTA, G. Equações Diferenciais. Coleção Schaum. 3. ed. Bookman, 2008.												
Bibliografia Complementar												
ÇENGEL, Y.; PALM III, W. Equações Diferenciais. Porto Alegre: AMGH, 2014.												
DIACU, F. Introdução a Equações Diferenciais. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 280 p.												
GUIDORIZZI, H. Um Curso de Cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009 (reimp. 2011). v. 4.												
NAGLE, R.; SAFF, E; SNIDER, A. Equações Diferenciais. 8. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.												
ZILL, D.; CULLEN, M. Equações Diferenciais. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2001. v.1.												
Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres			Diretor da Unidade		Prof. Dr. Marcos Massi						
Coordenador Adjunto	-											



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Física		Etapa	4
Comp. Curricular		Fenômenos de Transporte I				Código		
Componente Curricular (CC)		Carga horária (horas)			47,50	EIXO	Projetual	Não Sim
		Créditos			Universal			✓
		Teórica	Prática	Ateliê	Comum			Não
Presencial		3	0	0	Específico	✓		✓
Online	Síncrono	-	-	-	Optativo			Sim
	Assíncrono	-	-	-	Prática como CC			
EaD		-	-	-	Outras Modalidades		Percentual	%

Ementa

Estudo do escoamento de fluidos, suas características e propriedades. Apresentação e aplicação à problemas práticos de engenharia das equações de conservação de massa e energia. Desenvolvimento e solução dos modelos matemáticos básicos para os escoamentos dos fluidos. Interpretação dos resultados através de uma análise crítica das grandezas. Análise das limitações teóricas para aplicação das teorias apresentadas aos modelos e problemas de engenharia.

Bibliografia básica

ÇENGEL, Yunus A; Cimbala, John M. **Mecânica dos fluidos**. 3. Porto Alegre: AMGH, 2015.

WHITE, Frank M. **Mecânica dos fluidos**. 8. Porto Alegre: ArtMed, 2018.

POTTER, Merle C. **Mecânica dos fluidos**. Porto Alegre: Bookman, 2018.

Bibliografia Complementar

FOX, Robert W et al. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 9. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

BRUNETTI, Franco. **Mecânica dos Fluidos - 2^a edição rev.** Editora Pearson 2008 448 p.

MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. **Fundamentos da mecânica dos fluidos**. São Paulo: E. Blücher, 2015. 571 p.

BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. **Fenômenos de transporte**. 2. ed. rev e atual. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 838 p.

CANEDO, E. L. **Fenômenos de transporte**. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 536 p.

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto	-		



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Física			Etapa	4	
Comp. Curricular	Física Geral e Experimental III						Código			
Componente Curricular (CC)	Carga horária (horas)			79,17	EIXO		Projetual	Não	✓	
	Créditos			Universal				Sim		
	Teórica	Prática	Ateliê	Comum	✓			Não		
	Presencial			Específico				✓		
	3	2	0	Optativo				Sim		
	Síncrono	-	-	Prática como CC				Percentual	%	
Online	Assíncrono	-	-	Outras Modalidades			Creditação da Extensão			
	EaD	-	-							

Ementa

Conceitos de eletricidade, carga elétrica e distribuição de carga elétrica linear, superficial e volumétrica; força eletrostática e magnetismo. Montagem de circuitos elétricos funcionais, com verificação e cálculo de seus efeitos. Modelamentos básicos das leis de Coulomb, Gauss, Ampere, e Faraday, que culminarão nas equações de Maxwell. Reconhecimento e diferenciação dos campos elétrico e magnético e efeitos como efeito Hall, Joule, Faraday, Lenz, Gauss, bem como aplicação prática. Montagem de circuitos e observação de efeitos, com cálculo de massa e carga de elétrons, estimativa de campos elétricos em capacitores e fontes e campos magnéticos em imãs. Otimização de gerador pela máxima transferência de potência, efeitos da lei de indução de Faraday, operação galvanômetros e sondas.

Bibliografia básica

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. vol. 3. Eletromagnetismo - 10a edição. Editora LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2016.

SEARS and ZEMANKY'S University Physics. Vol3. Eletromagnetismo – 13a edição – Editora Pearson., 2013.

TIPLER, P.; MOSCA, G.; Livros para cientistas e engenheiros vol. 2. Eletromagnetismo – 6ª edição. Editora LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2012.

Bibliografia Complementar

KNIGHT, R.; Física 3: Uma abordagem estratégica – eletricidade – 2ª edição. Editora Bookman, 2000.

NUSSENZVEIG, M.; Curso de física básica vol3 5a edição, editora Blucher., 2010.

RAMALHO, F; FERRARO N. Fundamentos da Física vol 2 e 3. 9ª Ed. Moderna, 2012.

SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. Princípios de Física – eletricidade, magnetismo e ótica – volume 3. Editora Cengage Learning Edições LTDA, 2010.

YOUNG, H. D. FREEDMAN, R. A. – Física 3: eletricidade. São Paulo S.P.: Pearson/Addison Wesley, 2009.

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto	-		



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Química			Etapa	4				
Comp. Curricular	Química Inorgânica						Código						
Componente Curricular (CC)	Carga horária (horas)			63,33	EIXO		Projetual	Não	✓				
	Créditos			Universal				Sim					
	Teórica	Prática	Ateliê	Comum	✓			Não					
	Presencial			Específico				✓					
	2	2	0	Optativo				Sim					
	Síncrono	-	-	Prática como CC				Outras Modalidades	Percentual %				
Online	Assíncrono	-	-										
EaD		-	-										
Ementa													
Estudo da Tabela periódica com ênfase nas propriedades periódicas. Teoria das ligações iônicas e covalentes. Teoria de Lewis. Química descritiva dos elementos representativos e de transição. Propriedades- reações e aplicações dos elementos representativos e de transição. Conceitos de Mineralogia. Introdução a Radioquímica.													
<i>Bibliografia básica</i>													
RAYNER-CANHAM, Geoff; OVERTON, Tina. Química inorgânica descritiva. 5. Rio de Janeiro: LTC, 2015. (Online)													
SHRIVER, D. F., ATKINS, P. W.; OVERTON, T. L.; ROURKE, J. P.; WELLER, M. T.; ARMSTRONG, F. A. Química Inorgânica, Bookman Compania Editora, 4 ^a edição, 2008.													
HOUSECROFT, C. E.; SHARPE, A. G. Inorganic Chemistry, Prentice Hall, 4 ^a edição, 2012.													
LEE, J. D. Química Inorgânica não tão concisa, Editora Edgard Blücher Ltda, tradução da 5 ^a edição inglesa, 1999													
ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química, Questionando a vida moderna e o meio ambiente, Bookman Compania Editora, 5a edição, 2012;													
<i>Bibliografia Complementar</i>													
BROWN, T. L.; LeMAY Jr., H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. Química, Ciência Central, Pearson Education do Brasil Ltda, 9a.edição, 2005.													
MIESSLER, G.L.; FISCHER, P.J.; TARR, D.A. Química Inorgânica, Pearson Universidades, 5a edição, 2014.													
CHANG, R. Química Geral: conceitos essenciais, AMGH Editora Ltda, 4 ^a edição, 2010.													
COTTON, F. A.; WILKINSON, G.; GAUS, P.L. Basic Inorganic Chemistry, John Wiley & Sons, 3a. edição, 1995.													
GREENWOOD, N.N.; EARNSHAW, A. Chemistry of the Elements, Pergamon Press, 2a edição, 1997.													
Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres			Diretor da Unidade		Prof. Dr. Marcos Massi							
Coordenador Adjunto													



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Química			Etapa	4			
Comp. Curricular	Química Orgânica I						Código					
Componente Curricular (CC)	Carga horária (horas)			63,33	EIXO		Projetual	Não	✓			
	Créditos			Universal				Sim				
	Teórica	Prática	Ateliê	Comum	✓			Não				
	Presencial			Específico				✓				
	Online	Síncrono	-	Optativo				Sim				
	Assíncrono	-	-	Prática como CC								
EaD			-	Outras Modalidades			Creditação da Extensão	Percentual	%			
Ementa												
Introdução à Química Orgânica. Estudo de grupos funcionais, nomenclatura, análise conformacional, estereoquímica e acidez/basicidade de substâncias orgânicas. Análise dos principais tipos de reações orgânicas de alcenos e alcinos, seus intermediários de reação e detalhamento dos mecanismos de reações. Reações radicalares.												
<i>Bibliografia básica</i>												
BRUICE, P. Y. Química orgânica, vol. 1, 4. ed. São Paulo, SP: Pearson/Prentice Hall, 2006.												
VOLLHARDT, P.; SCHORE, N.E. Química orgânica. 6. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013. (Online)												
SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B; SNYDER, S. A. Química orgânica, vol.1. 12 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2018. (Online)												
<i>Bibliografia Complementar</i>												
BARBOSA, Luiz Cláudio de Almeida. Introdução à química orgânica. 2ª ed. São Paulo, SP: Pearson, 2010. (Online)												
BETTELHEIM, Frederick A et al. Introdução à química orgânica. 9. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2016. (Online)												
KLEIN, David. Química orgânica. vol. 1, 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2016.												
MCMURRY, John. Química orgânica: combo. 3 ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2016. (Online)												
CAREY, Francis A. Química orgânica, vol. 1, 7.ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2011.												
Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres			Diretor da Unidade								
Coordenador Adjunto					Prof. Dr. Marcos Massi							



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Matemática		Etapa	4
Comp. Curricular		Resistência dos Materiais I				Código		
Componente Curricular (CC)		Carga horária (horas)		47,50	EIXO	Projetual	Não	✓
		Créditos		Universal	✓		Sim	
Presencial		Teórica	Prática	Ateliê	Comum	Creditação da Extensão	Não	
		3	0	0	Específico		✓	
Online	Síncrono	-	-	-	Optativo		Sim	
	Assíncrono	-	-	-	Prática como CC			
EaD		-	-	-	Outras Modalidades		Percentual	%

Ementa

Estabelecer condições de equilíbrio para o cálculo de esforços internos solicitantes perante a ação de diversos carregamentos externos. Calcular estruturas treliçadas aplicando o Método dos Nós e o Método de Ritter. Estudo das relações de Tensão e Deformação para estruturas submetidas a Cargas Axiais. Torção em Seções Circulares. Caracterização do corte puro (Cisalhamento em elementos de fixação: Parafusos e Rebites). Diagramas de Esforços Internos Solicitantes.

Bibliografia básica

HIBBEKER, R. C. Resistência dos materiais. 7. ed. São Paulo: Pearson, 2012. xiv, 637 p. ISBN 9788576053736.

BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON, E. Russell. Resistência dos materiais. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2012. xx, 1255 ISBN 9788534603447.

GERE, James M.; GOODNO, Barry J. Mecânica dos materiais. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. xx, 858 p. ISBN 9788522107988.

Bibliografia Complementar

UGURAL, A. C. Mecânica dos materiais. Rio de Janeiro: LTC, c2009. xix, 638 p. ISBN 9788521616870

POPOV, Egor P. Introdução à mecânica dos sólidos. São Paulo: E. Blücher, 2012. 534 p. ISBN 9788521200949.

CRAIG, Roy R. Mecânica dos materiais. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2003. xiii, 552 p. + 1 CD-ROM ISBN 8521613326.

NASH, William A. Resistência dos materiais. 3. ed. São Paulo: Makron Books, c1990. 521 p. (Coleção Schaum) ISBN 0074503200.

BOTELHO, Manoel Henrique Campos. Resistência dos materiais: para entender e gostar. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Blücher, 2013. xii, 244 p. ISBN 9788521207498.

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto	-		



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Física		Etapa	5		
Comp. Curricular	Fenômenos de Transporte II					Código				
Componente Curricular (CC)		Carga horária (horas)		47,50	EIXO	Projetual	Não	✓		
		Créditos		Universal			Sim			
Presencial		Teórica	Prática	Ateliê	Comum	✓	Não			
Online	Síncrono	3	0	0	Específico		✓			
	Assíncrono	-	-	-	Optativo		Sim			
EaD		-	-	-	Prática como CC					
		Outras Modalidades					Percentual	%		
Ementa										
Mecanismos de transferência de calor: condução, convecção e radiação térmica. Balanço de energia para volumes de controle macroscópicos e microscópicos. A equação de difusão. Transferência de calor em superfícies estendidas. Desenvolvimento e solução de modelos fenomenológicos para a representação, análise e resolução de processos estacionários e transientes envolvendo transporte de energia.										
Bibliografia básica										
BIRD, R.B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E.N. Fenômenos de transporte. LTC, 2004										
ÇENGEL, Y.A. Transferência de calor e massa. Armed, 2009										
BERGMAN, T.I. LAVINE, A.S. Incropera: Fundamentos de transferência de calor e massa. LTC, 2019										
Bibliografia Complementar										
BRAGA FILHO, W. Transmissão de Calor. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.										
CANEDO, E.L. Fenômenos de Transporte, LTC, 2010										
KREITH, F.; BOHN, M.S. Princípios de transferência de calor. Thomson, 2003										
BEJAN, A. Transferência de Calor. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.										
GEANKOPLIS, C. Transport Processes and Separation Process Principles (Includes Unit Operations). Prentice-Hall, 2003										
Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres			Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi					
Coordenador Adjunto	-									



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Fundamentos de Engenharia Química		Etapa	5
Comp. Curricular		Laboratório de Engenharia Química I				Código		
Componente Curricular (CC)		Carga horária (horas)			31,67	EIXO	Projetual	Não
		Créditos			Universal		Sim	✓
Presencial		Teórica	Prática	Ateliê	Comum			Não
		0	2	0	Específico	✓		✓
Online	Síncrono	-	-	-	Optativo			Sim
	Assíncrono	-	-	-	Prática como CC			
EaD		-	-	-	Outras Modalidades		Percentual	%

Ementa

Medidores de vazão. Cavitação. Análise diferencial de escoamentos: escoamento permanente em tubos longos, operação de viscosímetro de Couette, forma da superfície de um líquido em rotação, escoamento potencial em torno de um cilindro, escoamento ao longo de uma placa plana. Introdução à dinâmica dos fluidos computacional. Escoamento compressível. Compressores. Escoamento de fluidos não Newtonianos

Bibliografia básica

- BIRD, R.B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E.N. Fenômenos de transporte. LTC, 2015
 CENGEL, Y.A.; CIMBALA, J.M.; ROQUE, K.A.; FECCHIO, M.M. Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações. McGraw-Hill, 2011
 WHITE, F.M. Mecânica dos fluidos. Mc-Graw-Hill, 2011

Bibliografia Complementar

- CANEDO, E.L. Fenômenos de Transporte, LTC, 2015
 FRAMER, R.C.; PIKE, R.; CHENG, G. Computational transport phenomena for engineering analysis. Francis & Taylor, 2009
 LEE, H-H. Finite element simulations with Ansys Worbench 2020. SDC Publications, 2020
 MUNSON, B.R.; YOUNG, D.F.; OKIISHI, T.H. Fundamentos da mecânica de fluidos. Edgard Blucher, 2004 2012=online
 PERRY, R.; CHILTON, C. Chemical engineers' handbook. 8a edição, McGraw-Hill, 1997
 WHITE, F.M. Viscous fluid flow. Mc-Graw-Hill, 1991

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto	-		



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Fundamentos de Engenharia Química		Etapa	5
Comp. Curricular		Operações Unitárias				Código		
Componente Curricular (CC)		Carga horária (horas)			47,50	EIXO	Projetual	Não Sim
		Créditos			Universal	Comum	Creditação da Extensão	✓
Presencial		Teórica	Prática	Ateliê	Específico	✓		Não ✓
		3	0	0	Optativo			Sim
Online	Síncrono	-	-	-	Prática como CC			
	Assíncrono	-	-	-	Outras Modalidades			Percentual %
EaD		-	-	-				

Ementa

Operações unitárias: definição e classificação. Sistemas de armazenamento de sólidos e fluidos. Sistemas de transporte de sólidos. Sistemas de bombeamento e compressão nas indústrias de processo. Válvulas e acessórios de redes de tubulação industriais. Escoamento incompressível em redes de tubulações. Sistemas de separação sólido-gás, sólido-líquido e sólido-sólido. Sistemas de geração de vácuo. Sistemas de agitação.

Bibliografia básica

GOMIDE, R. Operações Unitárias, Edição do autor, 2002.

LUDWIG, E. Applied process design for chemical and petrochemical plants. V.1, Gulf Professional Publishing, 1995

MCCABE, W.; SMITH, J.; HARRIOT, P. Unit operations of chemical engineering. 7a edição, McGraw-Hill, 2004

Bibliografia Complementar

BLACKADDER, D.A. Manual de Operações Unitárias, Hemus, 2004.

COUPER, J. R.; PENNEY, W.R.; FAIR, J.R. Chemical process equipment: selection and design. Butterworth-Heinemann, 2012

GEANKOPLIS, C. Transport Processes and Separation Process Principles (Includes Unit Operations). 4a edição, Prentice Hall, 2011

JARDIM, S. B. Sistemas de Bombeamento e Conservação de Energia, 2ª edição, Editora Sérgio Jardim, São Paulo, 2011.

PERRY, R.; CHILTON, C. Chemical engineers' handbook. 8a edição, McGraw-Hill, 2007.

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto	-		



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Processos e Projetos			Etapa	5	
Comp. Curricular	Processos da Indústria Química						Código			
Componente Curricular (CC)		Carga horária (horas)		31,67	EIXO		Projetual	Não	✓	
		Créditos		Universal				Sim		
		Teórica	Prática	Ateliê	Comum	✓		Não		
		2	0	0	Específico			✓		
		Síncrono	-	-	Optativo			Sim		
		Assíncrono	-	-	Prática como CC					
EaD		-	-	-	Outras Modalidades		Creditação da Extensão	Percentual	%	

Ementa

Introdução e fundamentos do balanço material. Balanço material por técnicas algébricas. Balanço material com várias unidades. Balanços materiais nos processos de produção do ácido sulfúrico, enxofre, gás carbônico. Balanço material em sistemas reativos (RL, RE, grau de conversão, rendimento, % excesso). Reações de combustão (Análise de ORSAT, combustão de gases, líquidos e sólidos). Balanços materiais em processos de produção de soda cáustica. Introdução e fundamentos do balanço de energia. Balanço de energia em sistemas abertos. Balanço de energia nos processos de produção do etanol e amônia. Cálculo do poder calorífico superior e inferior. Balanço de energia na produção de materiais poliméricos. Balanço de energia envolvendo reações químicas.

Bibliografia básica

FOGLER, H. Scott. Elementos de engenharia das reações químicas. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2012.

xxix, 853 p.

FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W., Princípios Elementares dos Processos Químicos, 3a Edição, Editora LTC.

HIMMELBLAU, D. M., Engenharia Química Princípios e Cálculos, 6a Edição, Prentice Hall do Brasil.

Bibliografia Complementar

ABBOT, M.M.; NESS, H.; SMITH, J.M. Introdução à termodinâmica da Engenharia Química. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

CHANG, R. Chemistry. São Paulo: Ernesto Reichmann, 1998.

GOMIDE, R., Estequiometria Industrial, 2a Edição, 1979.

KOTZ, J.C.; TREICHEL, P. Química e reações químicas, LTC, Rio de Janeiro, 1998.

PERRY, R.H. e GREEN, D.W. Perry's Chemical Engineer's Handbook, Mc Graw Hill, NY, 7a ed. 2000.

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto	-		



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Química		Etapa	5
Comp. Curricular		Química Analítica				Código		
Componente Curricular (CC)		Carga horária (horas)			63,33	EIXO	Projetual	Não Sim
		Créditos			Universal	Comum	✓	✓
Presencial		Teórica	Prática	Ateliê	Específico	Optativo	Creditação da Extensão	Não ✓ Sim
Online	Síncrono	2	2	0	Prática como CC	Outras Modalidades		Percentual %
	Assíncrono	-	-	-				
EaD		-	-	-				

Ementa

Conceitos fundamentais de equilíbrio iônico; eletrólitos fortes e fracos, teorias de ionização de eletrólitos, lei de diluição de Ostwald, equilíbrio de ionização de eletrólitos fracos, sistemas tampão, hidrólise de sais. Conceitos fundamentais de equilíbrios de solubilidade. Determinação qualitativa de cátions de diferentes grupos. Conceito de equilíbrios químicos envolvidos na quantificação de espécies químicas inorgânicas. Etapas necessárias à quantificação de espécies químicas. Tratamento de dados (erros e expressão dos resultados). Análise volumétrica. Padronização de soluções, volumetria de neutralização e precipitação: Aplicações típicas da análise volumétrica.

Bibliografia básica

SKOOG, D.A.; WEST, D.M.; HOLLER, F.J. e CROUCH, S.R. Fundamentos de Química Analítica, 9a. ed., Cengage Editora, 2015.

VOGEL, A.I. Química Analítica Qualitativa. 5.ed. São Paulo: Editora Mestre Jou, 1981.

BACCAN, N. Química analítica quantitativa elementar. 3.ed. rev. ampl. e reestruturada São Paulo: Edgard Blücher, 2011.

HARRIS, D.C. Análise química quantitativa. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2003.

Bibliografia Complementar

BROWN, L.T.; LEMAY, H.E. JR; BIRSTEIN, B.E., Química, a ciência central, 9a ed. São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2011.

SKOOG, Douglas A. Analytical chemistry: an introduction. 7th ed. Fort worth: Harcourt College, Publishers, 2000.

CHRISTIAN, G.D.; Analytical Chemistry. 6. ed. New York, John Wiley & Sons, 2004.

CROMPTON, T.R.; Determination of anions: a guide for the analytica. Berlin: Springer, 1996.

KELLNER, R.A. ; MERMET, J.M.; OTTO, M.; WIDMER, H.M. Analytical Chemistry. New York, John Wiley & Sons, 1998.

BACCAN, N.; GODINHO, O.E.S.; ALEIXO, L.M.; STEIN, E. Introdução a Semimicroanálise Qualitativa. 7ª. Ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 1997.

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto			



Curso	Engenharia Química	Núcleo Temático	Química	Etapa	5
Comp. Curricular	Química Orgânica aplicada à Engenharia Química			Código	
Componente Curricular (CC)	Carga horária (horas)	47,5	EIXO	Projetual	Não Sim
	Créditos	Universal			✓
	Teórica	Prática	Ateliê	Comum	
Online	Presencial	3	0	Específico	✓
	Síncrono	-	-	Optativo	
	Assíncrono	-	-	Prática como CC	
EaD		-	-	Outras Modalidades	Percentual %

Ementa

Estudos de reações e mecanismos de reação de haletos de alquila, álcoois para reações de substituição e eliminação. Estudo de critérios de aromaticidade, reatividade, mecanismos de reação com benzeno e seus derivados. Estudo de critérios de reatividade e mecanismos de reação de para compostos carboxílicos, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos e seus derivados. Reações de oxidação e redução de compostos orgânicos.

Bibliografia básica

BRUICE, Paula Yurkanis. Química orgânica, vol. 1, 4. ed. São Paulo, SP: Pearson/Prentice Hall, 2006.

BRUICE, Paula Yurkanis. Química orgânica, vol. 2, 4. ed. São Paulo, SP: Pearson/Prentice Hall, 2006.

VOLLHARDT, Peter; SCHORE, Neil E. Química orgânica. 6. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013. (e-book)

SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig B; SNYDER, Scott A. Química orgânica, vol. 1, 12 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2018. (e-book)

SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig B; SNYDER, Scott A. Química orgânica, vol. 2. 12 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2018. (e-book)

Bibliografia Complementar

BARBOSA, Luiz Cláudio de Almeida. Introdução à química orgânica. 2 ed. São Paulo, SP: Pearson, 2010 (e-book)

BETTELHEIM, Frederick A et al. Introdução à química orgânica. 9. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2016. (e-book)

KLEIN, David. Química orgânica. vol. 1, 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2016

KLEIN, David. Química orgânica. vol. 2, 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2016

MCMURRY, John. Química orgânica: combo. 3 ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2016. (e-book)

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto			



Curso	Engenharia Química	Núcleo Temático	Física	Etapa	5
Comp. Curricular	Termodinâmica I				Código
Componente Curricular (CC)	Carga horária (horas)	47,50	EIXO	Projetual	Não Sim
	Créditos		Universal		✓
	Teórica	Prática	Ateliê	Comum	✓
Presencial	3	0	0	Específico	
Online	Síncrono	-	-	Optativo	
	Assíncrono	-	-	Prática como CC	
	EaD	-	-	Outras Modalidades	
					Percentual %

Ementa

Linguagem termodinâmica: sistemas fechados e abertos, universo e fronteira, estado, propriedades (intensivas/ específicas, extensivas mensuráveis), caminhos e processos termodinâmicos, funções de estado e de caminho, fases e equilíbrio. Postulado de Estado e Regra de Fases de Gibbs. Diagramas PVT e de Mollier, ponto crítico, fluidos supercríticos e subcríticos. Tabelas de propriedades termodinâmicas. O gás ideal. Fator de compressibilidade e seu emprego na avaliação de desvios do comportamento de gases ideais. A 1^a Lei da Termodinâmica para sistemas fechados e abertos contendo substâncias puras. 2^a Lei da Termodinâmica. Processos reversíveis, irreversíveis e impossíveis. Eficiência isentrópica. Variação de energia interna e entalpia de substâncias puras em sistemas monofásicos e na mudança de fase (capacidades caloríficas e calor latente). Expansões e compressões isotérmicas, adiabáticas e politrópicas reversíveis em sistemas fechados. Ciclos termodinâmicos (Ciclos de Carnot, de refrigeração por compressão a vapor, de Rankine e de Brayton).

Bibliografia básica

ENGEL, Y.A.; BOLES, M.A. Termodinâmica. McGraw Hill, 2013

KORETSKY, M.D. Termodinâmica para engenharia química. LTC, 2007

SMITH, J.M.; VAN NESS, H.; ABOTT, M. Introdução à termodinâmica da engenharia química. LTC, 2019

Bibliografia Complementar

BORGNAKKE, Claus; SONNTAG, Richard E. Fundamentos da termodinâmica. São Paulo: Blucher, 2018. 1 recurso online. (Van Wylen).

DEHOFF, R. Thermodynamics in material Science. CRC Press, 2006

SANDLER, S.I Chemical, biochemical and engineering thermodynamics. Wiley, 2006

BRAGA FILHO, W. Termodinâmica para engenheiros. LTC, 2020 – online

RAGONE, D.V. Thermodynamics of materials. Wiley, 1995

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto	-		



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Fundamentos de Engenharia Química		Etapa	6
Comp. Curricular		Cálculo de Reatores I				Código		
Componente Curricular (CC)		Carga horária (horas)			47,50	EIXO		Projetual
		Créditos			Universal	Não		Sim
		Teórica	Prática	Ateliê	Comum	Específico		✓
Presencial	3	0	0	Optativo		Não		✓
	-	-	-	Prática como CC		Sim		
Online		Assíncrono	-	-	Outras Modalidades	Percentual		%
EaD		-	-	-				

Ementa

Classificação de reatores ideais: reatores de batelada, contínuos de mistura perfeita e tubulares. Tipos de reatores industriais. Princípios gerais de análise e dimensionamento de reatores isotérmicos: balanços materiais, estequiométrica e cinética de reações. Projeto e análise de reatores isotérmicos. Eficiências relativas no processamento de reações isoladas. Análise da associação de reatores em série e paralelo. Obtenção e análise de dados cinéticos. Tratamento de dados cinéticos de reações.

Bibliografia básica

FOGLER, H.S. Elementos de Engenharia das Reações Químicas. LTC, 2009.

LEVENPIEL, O. Engenharia das Reações Químicas, Edgar Blucher, 2015.

ROBERTS, G.W. Chemical reactions and chemical reactors. John Wiley & Sons, 2009

Bibliografia Complementar

DAVIS, M.E.; DAVIS, R.J. Fundamentals of chemical reaction engineering. Dover, 2012 ebook

FROMENT, G.F.; BISCHOFF, K.B.; DE WILDE, J. Chemical Reactor Analysis and Design, Wiley, 1990

MISSEN, R.; NIMS, C.; SAVILLE, B.A. Introduction to chemical reaction engineering and kinetics. John Wiley, 1999

SMITH, J.M. Chemical Engineering Kinetics, 1981.

PERRY, R.; CHILTON, C. Chemical engineers' handbook. 7a edição, McGraw-Hill, 1997

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto	-		



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Fundamentos de Engenharia Química		Etapa	6
Comp. Curricular	Fenômenos de Transporte III					Código		
Componente Curricular (CC)	Carga horária (horas)			63,33	EIXO	Projetual	Não	✓
	Créditos			Universal			Sim	
	Teórica	Prática	Ateliê	Comum			Não	
Online	Presencial	4	0	0	Específico	✓		✓
	Síncrono	-	-	-	Optativo		Sim	
	Assíncrono	-	-	-	Prática como CC			
EaD		-	-	-	Outras Modalidades		Percentual	%

Ementa

Difusão molecular e Difusividade. Difusão em líquidos binários, suspensões coloidais e polímeros. Transporte mássico e molar por convecção. Coeficientes convectivos de transporte de massa e equações de projeto para coeficientes convectivos de transporte de massa. Equação da continuidade para misturas multicomponentes e condições de contorno. Difusão através de filme estagnante de gás. Difusão com reação química homogênea e heterogênea. Difusão em filme líquido descendente. Difusão e reação química no interior de catalisador poroso. Difusão em sistema gasoso ternário. Transporte entre fases em misturas não isotérmicas. Desenvolvimento e solução de modelos fenomenológicos para a representação, análise e resolução de processos estacionários e transientes envolvendo transporte de massa e transporte simultâneo de massa e energia.

Bibliografia básica

BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. Fenômenos de transporte. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2004.

CREMASCO, Marco Aurélio. Fundamentos de transferência de massa. 3. São Paulo: Blucher, 2016. 1 recurso online. ISBN 9788521209058.

CUSSLER, E.L. Diffusion: mass transfer in fluid systems, Cambridge University Press, 2009

Bibliografia Complementar

BRODKEY, R.S.; HERSEY, H.C. Transport phenomena: a unified approach. Brodkey Publishing., v.1/2, 2003

CANEDO, E. L. Fenômenos de Transporte. Ed. LTC., 2010

GEANKOPLIS, C. Transport Processes and Separation Process Principles (Includes Unit Operations). Prentice-Hall, 2003

McCABE W.L.; SMITH J.C.; HARRIOT P. Unit Operations in Chemical Engineering, 7th ed., Mc Graw Hill, 2016.

WELTY, J.R.; RORER, G.L.; FOSTER, D.G. Fundamentos de Transferência de Momento, de Calor e de Massa. 6^a edição. Rio de Janeiro: Ed. LTC Livros Técnicos e Científicos, 2019 verificar se online e/ou físico

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto	-		



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Química		Etapa	6
Comp. Curricular		Físico-Química aplicada a Engenharia				Código		
Componente Curricular (CC)		Carga horária (horas)		63,33	EIXO	Projetual	Não	✓
		Créditos		Universal	✓		Sim	
Presencial		Teórica	Prática	Ateliê	Comum	Creditação da Extensão	Não	
		2	2	0	Específico		✓	
Online	Síncrono	-	-	-	Optativo		Sim	
	Assíncrono	-	-	-	Prática como CC			
EaD		-	-	-	Outras Modalidades		Percentual	%

Ementa

Equilíbrio químico. Reações químicas e a energia de Gibbs. Entalpia de formação e de reação. Constante de equilíbrio. Sistemas com uma e múltiplas reações. Solução do equilíbrio pela minimização da energia livre de Gibbs. Equilíbrio de reações de defeitos pontuais em sólidos cristalinos. Propriedades coligativas. Físico-química de superfícies e sistemas organizados. Fundamentos de sistemas coloidais. Tensão superficial, interfacial e ascensão capilar. Surfactantes. Emulsão, gel e espumas.

Bibliografia básica

EVERETT, D.H. Basic principles of colloid Science. Royal Society of chemistry, 1994

KORETSKY, M.D. Termodinâmica para engenharia química. LTC, 2007

ATKINS, P. W. e DE PAULA, J.; Físico-química, 9^a ed., 2 vol., Rio de Janeiro, LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora, 2015.

Bibliografia Complementar

BERRY, S.; RICE, A.S.; ROSS, J. Physical Chemistry. Oxford Press, 2000

LEVINE, I. N. Físico-Química. LTC, 2012

SILVEIRA, B.I. Cinética química das reações homogêneas. Ed. Blücher, 2015

SMITH, J.M.; VAN NESS, H.; ABOTT, M. Introdução à termodinâmica da engenharia química. 8. Rio de Janeiro: LTC, 2019. online

SHAW, D. J. Introduction to colloid & surface chemistry. Butterworth-Heinemann, 1999

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto	-		



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Fundamentos de Engenharia Química		Etapa	6
Comp. Curricular		Laboratório de Engenharia Química II				Código		
Componente Curricular (CC)		Carga horária (horas)		31,67	EIXO	Projetual	Não	✓
		Créditos		Universal			Sim	
		Teórica	Prática	Ateliê	Comum			
Presencial		0	2	0	Específico	✓		
		-	-	-	Optativo			
		-	-	-	Prática como CC			
Online		Assíncrono						
EaD		-	-	-	Outras Modalidades		Percentual	%
Ementa								
Torres de resfriamento. Sistemas de refrigeração. Troca de radiação entre superfícies e absorção volumétrica. Balanço microscópico de energia e o uso dos métodos de diferenças finitas e da colocação ortogonal. Ebulação e condensação. Sistemas de geração de vapor.								
<i>Bibliografia básica</i>								
BIRD, R.B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E.N. Fenômenos de transporte. LTC, 2004								
BERGMAN, T.I. LAVINE, A.S. Incropera: Fundamentos de transferência de calor e massa. LTC, 2019 online								
KREITH, F.; BOHN, M.S. Princípios de transferência de calor. Thomson, 2015 online								
<i>Bibliografia Complementar</i>								
CANEDO, E.L. Fenômenos de Transporte, LTC, 2010								
ÇENGEL, Y.A. Transferência de calor e massa. Armed, 2009								
COUPER, J. R.; PENNEY, W.R.; FAIR, J.R. Chemical process equipment: selection and design. Butterworth-Heinemann, 2012								
GEANKOPLIS, C. Transport Processes and Separation Process Principles. Pearson, 2003								
PERRY, R.; CHILTON, C. Chemical engineers' handbook. 8a edição, McGraw-Hill, 1997								
Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres			Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi			
Coordenador Adjunto	-							



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Fundamentos de Engenharia Química		Etapa	6	
Comp. Curricular	Operações Unitárias II					Código			
Componente Curricular (CC)		Carga horária (horas)		47,50	EIXO		Projetual	Não	
		Créditos		Universal				Sim	
Presencial		Teórica	Prática	Ateliê	Comum			Não	
		3	0	0	Específico	✓		✓	
		-	-	-	Optativo			Sim	
Online	Síncrono	-	-	-	Prática como CC				
	Assíncrono	-	-	-	Outras Modalidades			Percentual %	
EaD		-	-	-					

Ementa

Trocadores de calor: classificação, mecanismos de transporte de calor, coeficientes de película e coeficientes globais de troca térmica. Projeto de trocadores de calor de casco e tubo pelo método Bell-Delaware. Psicrometria. Secagem de sólidos. Evaporadores, reforvedores e condensadores: tipos e fundamentos. Fornalhas.

Bibliografia básica

COUPER, J. R.; PENNEY, W.R.; FAIR, J.R. Chemical process equipment: selection and design. Butterworth-Heinemann, 2005 ebook
 GEANKOPLIS, C. Transport Processes and Separation Process Principles (Includes Unit Operations). Prentice-Hall, 2003
 MCCABE, W.; SMITH, J.; HARIOT, P. Unit operations of chemical engineering. 7a edição, McGraw-Hill, 2016

Bibliografia Complementar

KERN, Q.D. Process heat transfer. Wiley, 1950
 HIMMELBALU, D.M.; RIGGS, J.B. Engenharia química princípios e cálculos. LTC, 2014
 PERRY, R.; CHILTON, C. Chemical engineers' handbook. 7a edição, McGraw-Hill, 1997
 ROHSENOW, W.M.; HARTNETT, J.P.; CHO, Y.I. Handbook of heat transfer. McGraw-Hill, 1998
 SHAH, R.K.; SEKULIC, D.P. Fundamentals of heat exchanger design. John Wiley & Sons, 2015

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto	-		



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Fundamentos de Engenharia Química		Etapa	6
Comp. Curricular		Termodinâmica II				Código		
Componente Curricular (CC)		Carga horária (horas)			63,33	EIXO	Projetual	Não Sim
		Créditos			Universal			✓
Presencial		Teórica	Prática	Ateliê	Comum			Não
		4	0	0	Específico	✓		✓
Online	Síncrono	-	-	-	Optativo			Sim
	Assíncrono	-	-	-	Prática como CC			
EaD		-	-	-	Outras Modalidades		Percentual	%

Ementa

Princípio dos Estados Correspondentes. Equações de estado cúbicas e viriais. Regras de mistura. Equações de estado para líquidos e sólidos. Modelos para avaliação de calor latente de vaporização. Rede termodinâmica: relações entre propriedades fundamentais e as relações de Maxwell. Modelos para avaliação de entalpia específica e entropia específica. Funções residuais. Equilíbrio de fases: formulação do problema a partir da energia de Gibbs, do potencial químico e da fugacidade. Termodinâmica de misturas. Atividade, coeficiente de fugacidade e de coeficiente de atividade. Modelos para avaliação de coeficientes de atividade. Equilíbrio de fases líquido-vapor de soluções ideais e gases ideais a baixas pressões: a Lei de Raoult. Equilíbrio de fases líquido-vapor com fase líquida e/ou vapor não ideais. Azeótropos. Equilíbrio de fases líquido-líquido. Equilíbrio de fases líquido-líquido-vapor. Equilíbrio de fases sólido-líquido e sólido-sólido. Sólidos puros e soluções sólidas.

Bibliografia básica

KORETSKY, M.D. Termodinâmica para engenharia química. LTC, 2007

SANDLER, S.I Chemical, biochemical and engineering thermodynamics. Wiley, 2006

SMITH, J.M.; VAN NESS, H.; ABOTT, M. Introdução à termodinâmica da engenharia química. 8. Rio de Janeiro: LTC, 2019

Bibliografia Complementar

BORGNAKKE, Claus; SONNTAG, Richard E. Fundamentos da termodinâmica. São Paulo: Blucher, 2018. 1 recurso online. (Van Wylen).

DEHOFF, R. Thermodynamics in material science. CRC Press, 2006

KONTOGEOORGIS, G.M.; FOLAS, G.K. Thermodynamic models for industrial applications: from classical and advanced mixing rules to association theories. Wiley. 2010 ebook

POLING, B.E.; PRAUSNITZ J.M.; O'CONNELL, J.P. The properties of gases and liquids. McGrawHill, 2001

RAGONE, D.V. Thermodynamics of materials. Wiley, 1995

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto	-		



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Química		Etapa	7
Comp. Curricular	Bioquímica Industrial					Código		
Componente Curricular (CC)	Carga horária (horas)			47,50	EIXO	Projetual	Não	✓
	Créditos			Universal	Comum	Creditação da Extensão	Sim	
	Teórica	Prática	Ateliê	3	Específico		Não	
Online	Síncrono	-	-	0	Optativo		✓	
	Assíncrono	-	-	0	Prática como CC		Sim	
	EaD	-	-	0	Outras Modalidades		Percentual	%

Ementa

Introdução à Biotecnologia e estabelecimento da relação desta com a área de Bioquímica Industrial. Análise de aplicações da Biotecnologia Industrial. Estudo de conceitos básicos de Bioquímica e de Microbiologia. Estudo das etapas de um processo fermentativo genérico com o aprofundamento de conceitos envolvidos no estudo de cada etapa. Estudo das diferentes formas de condução de um processo fermentativo. Aplicação dos conceitos estudados através da pesquisa e análise de alguns processos fermentativos específicos.

Bibliografia básica

WALTER BORZANI; WILLIBALDO SCHIMIDELL; URGEL DE ALMEIDA LIMA; EUGÉNIO AQUARONE. Biotecnologia industrial vol. 1. Editora Blucher, 2001.

SCHIMIDELL, Willibaldo (org.). Biotecnologia industrial, v. 2: engenharia bioquímica. 2. São Paulo: Blucher, 2021.

LIMA, Urgel de Almeida et al. (coord.). Biotecnologia industrial, v. 3: processos fermentativos e enzimáticos. São Paulo: Blucher, 2002.

AQUARONE, Eugênio et al. (coord.). Biotecnologia industrial, v. 4: biotecnologia na produção de alimentos. São Paulo: Blucher, 2001.

PELCZAR JR., Michael Joseph; CHAN, E. C. S.; KRIEG, Noel R. Microbiologia: conceitos e aplicações. 2. ed. São Paulo, SP: Makron Books do Brasil, 2011.

Bibliografia Complementar

ADALBERTO PESSOA JR.; BEATRIZ VAHAN KILIKIAN. Purificação de Produtos Biotecnológicos. Editora Blucher 2020.

KILIKIAN, Beatriz Vahan; PESSOA JUNIOR, Adalberto (coord.). Purificação de produtos biotecnológicos: operações e processos com aplicação industrial. 2. São Paulo: Blucher, 2020.

COELHO, Maria Alice Zarur; SALGADO, Andréa; RIBEIRO, Bernardo Dias. Tecnologia enzimática. Rio de Janeiro, RJ: FAPERJ, Petrópolis, RJ: EPUB, 2008.

BORZANI, W.; SCHIMIDELL, W.; LIMA, U. A.; AQUARONE, E. Biotecnologia Industrial – Biotecnologia na Produção de Alimentos – vol. 4. Editora Edgard Blucher Ltda, São Paulo, 2001.

LEHNINGER, Albert L.; NELSON, David L.; COX, Michael M. Lehninger princípios de bioquímica.. 4. ed. São Paulo, SP: Sarvier, 2006.

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto	-		



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Fundamentos de Engenharia Química		Etapa	7
Comp. Curricular	Cálculo de Reatores II					Código		
Componente Curricular (CC)	Carga horária (horas)			47,50	EIXO	Projetual	Não	✓
	Créditos			Universal			Sim	
	Teórica	Prática	Ateliê	Comum			Não	
Online	Presencial	3	0	0	Específico	✓		✓
	Síncrono	-	-	-	Optativo		Sim	
	Assíncrono	-	-	-	Prática como CC			
EaD		-	-	-	Outras Modalidades		Percentual	%

Ementa

Projeto e análise de reatores não-isotérmicos. Balanço de energia em reatores. Projeto e análise de reatores para reações múltiplas. Seletividade. Condições para maximizar o produto desejado. Reações homogêneas não-elementares. Relação entre mecanismo e cinética. Cinética de reações catalíticas heterogêneas. Desativação de catalisador. Projeto e análise de reatores heterogêneos.

Bibliografia básica

FOGLER, H.S. Elementos de Engenharia das Reações Químicas. LTC, 2009.

LEVENPIEL, O. Engenharia das Reações Químicas, Edgar Blucher, 2015.

ROBERTS, G.W. Chemical reactions and chemical reactors. John Wiley & Sons, 2009

Bibliografia Complementar

DAVIS, M.E.; DAVIS, R.J. Fundamentals of chemical reaction engineering. Dover, 2012 ebook

FROMENT, G.F.; BISCHOFF, K.B.; DE WILDE, J. Chemical Reactor Analysis and Design, Wiley, 1990

MISSEN, R.; NIMS, C.; SAVILLE, B.A. Introduction to chemical reaction engineering and kinetics. John Wiley, 1999

SMITH, J.M. Chemical Engineering Kinetics, 1981.

PERRY, R.; CHILTON, C. Chemical engineers' handbook. 7a edição, McGraw-Hill, 1997

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto	-		



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Polímeros e Materiais		Etapa	7		
Comp. Curricular	Corrosão e Tratamentos de Superfície					Código				
Componente Curricular (CC)	Carga horária (horas)		63,33	EIXO	Projetual	Não	✓			
	Créditos			Universal		Sim				
Presencial	Teórica	Prática	Ateliê	Comum	✓	Creditação da Extensão	Não			
Online	-	-	-	Específico			✓			
Síncrono	-	-	-	Optativo			Sim			
Assíncrono	-	-	-	Prática como CC						
EaD	-	-	-	Outras Modalidades		Percentual	%			
Ementa										
Importância social e econômica do controle da corrosão. Eletroquímica e mecanismos de corrosão de materiais metálicos. Formas e testes de corrosão. Introdução à corrosão em altas temperaturas. Processos convencionais para proteção contra corrosão. Novas tecnologias para proteção contra corrosão: processos assistidos por plasma para proteção contra corrosão.										
Bibliografia básica										
GENTIL, V., Corrosão, 6. Ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2014. 360p.										
AGHAJANI, H., BEHRANGI, S., Plasma Nitriding of Steels, Springer International Publishing Switzerland, 2017, 187p.										
TALBOT, D., TALBOT, J., Materials Science and Chemical Engineering: Corrosion Science and Technology. Edition: 2nd ed. Boca Raton: CRC Press. 2007.										
SHEIR, L.L. Series: Corrosion, Volume 1, Metal / environmental reactions. Edition: 2nd ed. [Burlington, VT]: Newnes. 2014.										
Bibliografia Complementar										
GEMELLI, E., Corrosão de materiais metálicos e sua caracterização. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2001. 183 p.										
GRILL, A. Cold plasma in materials fabrication: from fundamentals to applications. Piscataway, NJ: IEEE Press; New York: Institute of Electrical and Electronics Engineers, c1994. 257 p.										
ROCHA, A. N., Tintas & vernizes: ciência e tecnologia. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Edgard Blucher, 2005. 1044 p.										
PANOSSIAN, Z., Corrosão e proteção contra corrosão em equipamentos e estruturas metálicas. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 1993. 2 v. (Publicação).										
Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres			Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi					
Coordenador Adjunto										



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Fundamentos de Engenharia Química		Etapa	7
Comp. Curricular		Instrumentação Industrial				Código		
Componente Curricular (CC)		Carga horária (horas)			31,67	EIXO	Projetual	Não Sim
		Créditos			Universal			✓
Presencial		Teórica	Prática	Ateliê	Comum			Não
		2	0	0	Específico	✓		✓
Online	Síncrono	-	-	-	Optativo			Sim
	Assíncrono	-	-	-	Prática como CC			
EaD		-	-	-	Outras Modalidades		Percentual	%

Ementa

Dispositivos de um sistema de controle. Malhas de controle e representação da instrumentação. Estratégias e técnicas de controle: regulatório e supervisório, antecipatório e retroalimentação, malhas abertas e fechadas, sistemas em cascata, controle inferencial, seletivo, parcial e em razão. Fluxogramas de processo e de engenharia. Hierarquia da automação.

Bibliografia básica

BELGA, E.A.; DELMÉE, G.J.; COHN, P.E.; BULGARELLI, R.; KOCH, R.; FINKEL, V.S. Instrumentação industrial, 3^a edição, Interciênciia. 2011

OGATA K. Engenharia de controle moderno. Pearson, 2010

SEBORG, D.E.; EDGAR, T.F.; MELLICHAMP, D.A.; DOYLE III., F. J. Process dynamics and control. Wiley, 2011

Bibliografia Complementar

LIPTAK, B. G. Instrument engineers' handbook, v.2.: process control and optimization, 4a edição, CRC-PRESS, 2003

LIEBERMAN, N.P. A working guide to process equipment. McGraw, 1987

LUYBEN, W.L. LUYBEN, M.L. Essentials of process control, Mc-Graw-Hill, 1997

PERRY, R.; CHILTON, C. Chemical engineers' handbook. 8a edição, McGraw-Hill, 2007

TEIXEIRA, H.C.G.; DE CAMPOS, M. C. M. Controle típicos de equipamentos e processos industriais. Edgard Blücher, 2006

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto	-		



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Fundamentos de Engenharia Química		Etapa	7
Comp. Curricular		Laboratório de Engenharia Química III				Código		
Componente Curricular (CC)		Carga horária (horas)		31,67	EIXO	Projetual	Não	✓
		Créditos		Universal			Sim	
		Teórica	Prática	Ateliê	Comum			
Presencial		0	2	0	Específico	✓		
		-	-	-	Optativo			
		-	-	-	Prática como CC			
Online		-	-	-	Outras Modalidades			
EaD		-	-	-			Percentual	%

Ementa

Determinação de difusividade de líquidos e gases. Adsorção gasosa. Processos de leito fixo e fluidizado. Análise e modelagem de reatores químicos não-ideais. Distribuição de tempo de residência. Experimentos de absorção gasosa, extração, destilação, extração e com reatores químicos em batelada, em série e em paralelo.

Bibliografia básica

BIRD, R.B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E.N. Fenômenos de transporte. LTC, 2004

FOGLER, H.S. Elementos de Engenharia das Reações Químicas. LTC, 2009.

GEANKOPLIS, C. Transport Processes and Separation Process Principles. Pearson, 2018

Bibliografia Complementar

COUPER, J. R.; PENNEY, W.R.; FAIR, J.R. Chemical process equipment: selection and design. Butterworth-Heinemann, 2012

CREMASCO, M.A. Fundamentos de transferência de massa. Blucher, 2016 online

CUSSLER, E.L. Diffusion: mass transfer in fluid systems, Cambridge University Press, 2009

PERRY, R.; CHILTON, C. Chemical engineers' handbook. 8a edição, McGraw-Hill, 1997

SEADER, J.D.; HENLEY, E. J. ROPER, D.K. Separation Process principles: with applications using process simulators., Wiley, 2015

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto	-		



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Fundamentos de Engenharia Química		Etapa	7
Comp. Curricular		Operações Unitárias III				Código		
Componente Curricular (CC)		Carga horária (horas)			63,33	EIXO	Projetual	Não Sim
		Créditos			Universal			✓
		Teórica	Prática	Ateliê	Comum			Não ✓
Online	Presencial	4	0	0	Específico	✓	Creditação da Extensão	Sim
	Síncrono	-	-	-	Optativo			
	Assíncrono	-	-	-	Prática como CC			
EaD		-	-	-	Outras Modalidades		Percentual	%

Ementa

Tipos de equipamentos de separação de misturas fluidas multicomponentes. Separação flash: sistemas binários e multicomponentes. Torres de fracionamento: modelos de estágios de equilíbrio e modelos de eficiência de pratos. Extração líquido-líquido. Absorção. Separação por membranas. Cristalização.

Bibliografia básica

GEANKOPLIS, C. Transport Processes and Separation Process Principles (Includes Unit Operations). 4a edição, Pearson, 2018

MCCABE, W.; SMITH, J.; HARRIOT, P. Unit operations of chemical engineering. 7a edição, McGraw-Hill, 2016

SEADER, J.D.; HENLEY, E. J. ROPER, D.K. Separation Process principles: with applications using process simulators., 4a edição, Wiley, 2019

Bibliografia Complementar

COUPER, J. R.; PENNEY, W.R.; FAIR, J.R. Chemical process equipment: selection and design. Butterworth-Heinemann, 2005 ebook

CREMASCO, Marco Aurélio. Fundamentos de transferência de massa. 3. São Paulo: Blucher, 2016. 1 recurso online. ISBN 9788521209058.

MCKETTA, J. J. Unit Operations Handbook: Mass Transfer, Vol I, CRC Press, 1993.

PERRY, R.; CHILTON, C. Chemical engineers' handbook. 8a edição, McGraw-Hill, 1997

WELTY, J.R.; RORRER, G.L.; FOSTER, D.G. Fundamentos de Transferência de Momento, de Calor e de Massa. 6^a edição. Rio de Janeiro: Ed. LTC Livros Técnicos e Científicos, 2019

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto	-		



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Gestão			Etapa	8	
Comp. Curricular		Administração					Código			
Componente Curricular (CC)		Carga horária (horas)		31,67	EIXO		Projetual	Não	✓	
		Créditos		Universal				Sim		
		Teórica	Prática	Ateliê	Comum	✓		Não		
Online	Presencial	-	-	-	Específico		Creditação da Extensão	✓		
	Síncrono	-	-	-	Optativo			Sim		
	Assíncrono	2	0	0	Prática como CC					
EaD		-	-	-	Outras Modalidades		Percentual	%		

Ementa

Organizações e administração: tipos de organização, funções organizacionais, competências gerenciais. Estruturas, pessoas e sistemas. Planejamento e estratégia. Processos organizacionais. Estruturas organizacionais. Execução e controle. Gestão de Marketing. Gestão de operações. Gestão de pessoas. Gestão financeira.

Bibliografia básica

CHIAVENATO, I. **Administração nos Novos Tempos**. Elsevier.

SOBRAL, F.; PECI, A. **Administração: teoria e prática no contexto brasileiro**. Pearson Prentice Hall.

MAXIMIANO, A. C. A. **Fundamentos da administração: introdução à teoria geral e aos processos da administração**. 3^a edição, LTC, 2014.

Bibliografia Complementar

CHIAVENATO, Idalberto. **Teoria geral da administração**. Elsevier Brasil.

DRUCKER, P. **Introdução à Administração**. São Paulo: Pioneira Thompson Learning.

LACOMBE, F. **Administração**. Saraiva Educação SA.

JONES, G. R.; GEORGE, J. M. **Administração contemporânea**. AMGH Editora.

SILVA, R. O. **Teorias da Administração**. São Paulo: Pearson P. Hall, 2008.

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto	-		



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Processos e Projetos			Etapa	8
Comp. Curricular	Análise de Processos						Código		
Componente Curricular (CC)		Carga horária (horas)			63,33	EIXO		Projetual	Não Sim
		Créditos				Universal			✓
Presencial		Teórica	Prática	Ateliê		Comum			Não
Online	Síncrono	2	2	0		Específico	✓		✓
	Assíncrono	-	-	-		Optativo			Sim
EaD		-	-	-		Prática como CC			
						Outras Modalidades			Percentual %

Ementa

Modelos de processos representados por equações algébricas lineares e sua resolução numérica. Fatoração de matrizes (LU, QR). Métodos de mínimos quadrados. Modelos de processos representados por equações algébricas não-lineares e sua resolução numérica. Problemas da programação não linear. Métodos de Newton-Raphson, Broyden e uso do método SQP para a resolução de problemas de otimização e sistemas de equações algébricas não lineares com restrições. Modelos representados por equações diferenciais ordinárias e sua resolução numérica. Métodos de Euler explícito e de Runge-Kutta. Sistemas rígidos e métodos numéricos de resolução. Métodos de Euler implícito, BDF e Gear. Modelos representados por equações algébrico-diferenciais, definição de índice de sistema e sua resolução numérica. Método DASSL.

Bibliografia básica

- CAMERON, I.T.; HANGOS, K.; PERKINS, J.; STEPHANOPOULOS, G. Process modelling and model analysis. Academic Press, 2001
 FINLAYSON, B.A. Introduction to chemical engineering computing. 2a edição, Wiley, 2012.
 LUYBEN, W.L. Plantwide dynamic simulators in chemical processing and control. Marcel Dekker, 2002

Bibliografia Complementar

- BIEGLER, L; GROSSMAN, I.E.; WESTERBERG, A.W. Systematic methods of chemical process design. Prentice Hall 1997
 BOYCE, W.E.; DIPRIMA, R.C. Elementary differential equations and boundary value problems. Wiley, 2012
 FINLAYSON, B.A. Non-linear analysis in chemical engineering. McGraw, 1980
 KNOPF, F.C. Modeling, analysis and optimization of process and energy systems. Wiley, 2011
 VARMA, A.; MORBIDELLI, M. Mathematical methods in chemical engineering. Oxford, 1997

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto	-		



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Processos e Projetos		Etapa	8
Comp. Curricular		Controle de Processos				Código		
Componente Curricular (CC)		Carga horária (horas)		63,33	EIXO		Projetual	Não Sim
		Créditos		Universal			Creditação da Extensão	Não ✓
		Teórica	Prática	Ateliê	Comum			Percentual
Presencial		4	0	0	Específico	✓		%
Online	Síncrono	-	-	-	Optativo			Sim
	Assíncrono	-	-	-	Prática como CC			
EaD		-	-	-	Outras Modalidades			

Ementa

Transformada de LaPlace e as funções de transferência. Respostas de sistemas dinâmicos lineares de 1^a, 2^a ordem e sistemas de ordem superior. Zeros e pólos de uma função de transferência. Resposta inversa. Sistemas em malha fechada. Representação em diagrama de blocos. Dinâmica dos sistemas com controladores PID. Análise da estabilidade de sistemas em malha fechada e critérios de sintonia. Estratégias de controle: Controle de Modelo Interno (IMC). Técnicas de sintonia de malhas de controle. Sistemas digitais. Transformada z. Introdução aos controladores preditivos baseados em modelos.

Bibliografia básica

- BELGA, E.A.; DELMÉE, G.J.; COHN, P.E.; BULGARELLI, R.; KOCH, R.; FINKEL, V.S. Instrumentação industrial, 3^a edição, Interciênciia. 2011
- OGATA K. Engenharia de controle moderno. Pearson, 2010
- SEBORG, D.E.; EDGAR, T.F.; MELLICHAMP, D.A.; DOYLE III., F. J. Process dynamics and control. Wiley, 2011

Bibliografia Complementar

- LIPTAK, B. G. Instrument engineers' handbook, v.2.: process control and optimization, 4a edição, CRC-PRESS, 2003
- LIEBERMAN, N.P. A working guide to process equipment. McGraw, 1987
- LUYBEN, W.L. LUYBEN, M.L. Essentials of process control, Mc-Graw-Hill, 1997
- PERRY, R.; CHILTON, C. Chemical engineers' handbook. 8a edição, MCGrav-Hill, 2007
- TEIXEIRA, H.C.G.; DE CAMPOS, M. C. M. Controle típicos de equipamentos e processos industriais. Edgard Blücher, 2006

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto	-		



Curso	Engenharia Química	Núcleo Temático	Pensamento Científico	Etapa	8
Comp. Curricular	Metodologia Científica e Tecnológica			Código	
Componente Curricular (CC)	Carga horária (horas)	31,67	EIXO	Projetual	Não Sim
	Créditos	Universal	Comum	✓	Não ✓
Presencial	Teórica	Prática	Ateliê	Específico	Optativo
Online	2	0	0	Prática como CC	Outras Modalidades
Assíncrono	-	-	-		
EaD	-	-	-		Percentual %

Ementa

Estudo dos princípios do método científico em suas abordagens e procedimentos de investigação e de pesquisa. Orientação para a elaboração de projeto de pesquisa e artigo científico nos padrões do Trabalho de Conclusão de Curso e das normas para projetos, trabalhos e artigos científicos da ABNT.

Bibliografia básica

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. Atualização da edição João Bosco Medeiros. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021. 315 p. ISBN 9788597026603. Disponível na Biblioteca Digital – Minha Biblioteca.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2017. 317 p. ISBN 9788524924484.

VOLPATO, G. L. **Método lógico para redação científica**. São Paulo: Best Writing, 2011. 320 p. ISBN 9788564201002.

Bibliografia Complementar

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 15287**: informação e documentação: projeto de pesquisa: apresentação. 2. ed. Rio de Janeiro: ABNT, mar. 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMA TÉCNICAS. 2. ed. **ABNT NBR 6022**: informação e documentação: artigo em publicação periódica técnica e/ou científica: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, maio 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10520**: informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, ago. 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 6023**: informação e documentação: referências: elaboração. 2. ed. Rio de Janeiro: ABNT, nov. 2018.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R.. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2011. 162 p. ISBN 9788576050476.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Centro de Documentação e Divulgação de Informações.

Normas de apresentação tabular. 3. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1993. 62 p. Disponível em:

<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/normastabular.pdf>.

GIL, A. C. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 1 ed., Barueri: Atlas, 2021. ISBN 9786559770489. Disponível na Biblioteca Digital – Minha Biblioteca.

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto	-		



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Polímeros e Materiais		Etapa	8	
Comp. Curricular	Nanomateriais e Nanotecnologia					Código			
Componente Curricular (CC)	Carga horária (horas)			31,67	EIXO	Projetual	Não	✓	
	Créditos			Universal	Comum	Creditação da Extensão	Sim		
	Teórica	Prática	Ateliê	Específico	✓		Não		
Online	Presencial	2	0	0	Optativo		✓		
	Síncrono	-	-	-	Prática como CC		Sim		
	Assíncrono	-	-	-	Outras Modalidades		Percentual	%	
Ementa									
Fundamentos físicos, químicos e físico-químicos em termos de estrutura, caracterização e produção de nanomateriais bem como suas aplicações. Conceitos e histórico sobre nanomateriais e nanotecnologia. Físico-química de superfícies sólidas. Tipos e classificação de nanomateriais. Fabricação em escala manométrica. Caracterização de nanomateriais. Propriedades dos nanomateriais. Exemplos de aplicações de nanomateriais.									
<i>Bibliografia básica</i>									
DURAN, N.; MATTOSO, L. H. C.; MORAIS, P. C. Nanotecnologia: introdução, preparação e caracterização de nanomateriais e exemplos de aplicação. São Paulo, SP: Artliber Editora Ltda, 2006.									
ASKELAND, D. R.; PHULÉ, P. P. Ciência e engenharia dos materiais. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2008.									
TOMA, H. E. O mundo nanométrico: a dimensão do novo século. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2004.									
<i>Bibliografia Complementar</i>									
GOGOTSI, I. G. Nanomaterials handbook. London, UK: CRC Taylor & Francis, 2006.									
SHACKELFORD, J. F. Introduction to materials science for engineers. 6. ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, 2005.									
GODDARD, W. A. Handbook of nanoscience, engineering, and technology. London, UK: Boca Raton: CRC Press, 2003.									
VARADAN, V. K. Nanoscience and nanotechnology in engineering. New Jersey, NJ: World Scientific, 2010.									
STAROV, V. M. Nanoscience: Colloidal and interfacial Aspects. London, UK: CRC Taylor & Francis, 2010.									
Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres			Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi				
Coordenador Adjunto									



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Polímeros e Materiais		Etapa	8
Comp. Curricular	Técnicas de Caracterização dos Materiais					Código		
Componente Curricular (CC)	Carga horária (horas)			4	EIXO	Projetual	Não	✓
	Créditos			Universal	Sim			
Presencial			Teórica	Prática	Ateliê	Comum	✓	
Online	2			2	0	Específico		✓
	Síncrono			-	-	Optativo		Sim
Assíncrono			-	-	-	Prática como CC		
EaD			-	-	-	Outras Modalidades	Percentual	%

Ementa

Microscopia: Óptica (luz refletida, transmitida e estereomicroscopia), Eletrônica: Varredura, Transmissão, Força Atômica. Espectroscopia: na região do infravermelho – FTIR, na região do ultravioleta-visível – UV-VIS, Difração de raios-X, Fluorescência de raios-X, de elétrons Auger. Técnicas de Análise Térmica: Dilatometria, Termogravimetria, Diferencial, Dinâmico-mecânico, Calorimetria diferencial de varredura. Técnicas de caracterização de fenômenos interfaciais: Propriedades elétricas das interfaces (Potencial Zeta), Isoterma de Adsorção (BET).

Bibliografia básica

CANEVAROLO JUNIOR, S. V., Técnicas de Caracterização de Polímeros, Editora ARTLIBER, 1^a Edição, 2004

ASM INTERNATIONAL. Handbook Committee. Materials characterization. Materials Park, OH: ASM International, 2019. E-book. (ASM handbook , vol. 10). ISBN 9781627082136. Disponível em: https://www3.mackenzie.br/biblioteca_virtual/index.php?tipoBiblio=ASM.

LENG, Y., Materials Characterization: Introduction to Microscopic and Spectroscopic Methods, Second edition. Weinheim, Germany: Wiley-VCH. 2013.

Bibliografia Complementar

MOTHE, C. G. ; AZEVEDO, A. D., Análise térmica de materiais. São Paulo, SP: IEditora, 2002. 300 p. ISBN 8587916203.

ASKELAND, Donald R. Ciência e engenharia dos materiais. 3. São Paulo Cengage Learning 2019 1 recurso online ISBN 9788522128129.

CALLISTER JUNIOR, William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 9. Rio de Janeiro LTC 2016 1 recurso online ISBN 9788521632375.

SHACKELFORD, James F. Ciência dos Materiais - 6^a edição. Pearson 574 ISBN 9788576051602.

VAN VLACK, L.: Princípios de Ciência dos Materiais. São Paulo: Editora Blücher, 2002.

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto			



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Processos e Projetos		Etapa	8
Comp. Curricular		Tecnologia e Processamento de alimentos				Código		
Componente Curricular (CC)		Carga horária (horas)			47,50	EIXO	Projetual	Não Sim
		Créditos		Universal		Comum		✓
Presencial		Teórica	Prática	Ateliê	Específico			Não
		3	0	0	Optativo	✓		✓
Online	Síncrono	-	-	-	Prática como CC		Creditação da Extensão	Sim
	Assíncrono	-	-	-	Outras Modalidades			
EaD		-	-	-			Percentual	%

Ementa

Segmentos da indústria de alimentos. Matérias-primas. Operações unitárias na indústria de alimentos. Pasteurização, esterilização e liofilização. Refriamento e congelamento. Fermentação na indústria de alimentos. Embalagens.

Bibliografia básica

CAMPBELL-PLATT, G. **Ciência e tecnologia de alimentos**. Manole, 2015 (online)

TADINI, C.C. **Operações unitárias na indústria de alimentos**. LTC, 2015 (online).

MEIRELES, M.A.A.; PEREIRA, C.G. **Fundamentos de engenharia de alimentos**. Atheneu, 2020 (online)

Bibliografia Complementar

AQUARONE, E.; LIMA, U.A.; BORZANI, W. **Alimentos e bebidas produzidos por fermentação**. Blucher, 1993

CRUZ, A. G.; ZACARCHENKO, P.B.; OLIVEIRA, C.A.F.; CORASSIN, C.H. **Microbiologia, higiene e controle de qualidade no processamento de leites e derivados**. GEN LYC, 2018 (online)

FELLOWS, P.J. **Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e prática**. Artmed, 2006

KOBLITZ, M.A.B. **Matérias-primas alimentícias: composição e controle de qualidade**. Guanabara Koogan, 2011

KUAYE, A.Y. **Limpeza e sanitização na indústria de alimentos**. Atheneu, 2016 (online)

REES, J.A.G.; BETTISON, J. **Processing and packaging of heat preserved foods**. Blackie academic & professional, 1994

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto			



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Química			Etapa	9	
Comp. Curricular	Espectroscopia e Espectrometria de Compostos Orgânicos						Código			
Componente Curricular (CC)	Carga horária (horas)			47,50	EIXO		Projetual	Não	✓	
	Créditos			Universal				Sim		
	Teórica	Prática	Ateliê	Comum	✓			Não		
Online	Presencial	3		Específico			Creditação da Extensão	✓		
	Síncrono			Optativo				Sim		
	Assíncrono			Prática como CC						
EaD				Outras Modalidades			Percentual	%		

Ementa

Introdução aos métodos de análise de substâncias orgânicas. Estudo e interpretação de espectros de Ressonância magnética nuclear (RMN de ¹H, RMN de ¹³C, HOMOCOSY, HMQC, HMBC e NOESY), espectroscopia no Infravermelho e espectrometria de massas.

Bibliografia básica

PAVIA, Donald L. et al. Introdução à Espectroscopia. 5^a ed. Cengage Learning, 2016.

SILVERSTEIN, Robert M.; WEBSTER, Francis X.; KIEMLE, David J. Identificação espectral de compostos orgânicos. 8^a Ed. Editora LTC, 2019. (Online)

FIELD, L. D; STERNHELL, S; KALMAN, J. R. Organic Structures from Spectra. 6th Ed., J. Wiley & Sons Ltd., 2020.

Bibliografia Complementar

NASCIMENTO, Claudia. Ressonância Magnética Nuclear. 1^a ed. Blucher, 2016. (Online)

LANÇAS, Fernando M. Espectrometria de Massas: Fundamentos, Instrumentação e Aplicações. 1^a ed. Editora Átomo, 2019.

QUINCOCES, J. A. S., ALMEIDA, M. S. S., PASSARELLI, C.G., TAVARES, C. C. Caracterização espectral e química de compostos orgânicos. Tomo I, 1^a ed., Editora Appris, Curitiba, Brasil, 2021.

QUINCOCES, J. A. S., ALMEIDA, M. S. S., PASSARELLI, C.G., TAVARES, C. C. Caracterização espectral e química de compostos orgânicos. Tomo II, 1^a ed., Editora Appris, Curitiba, Brasil, 2021.

KLEIN, David. Química orgânica. vol. 2, 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2016.

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto			



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Polímeros e Materiais		Etapa	9
Comp. Curricular		Gestão de Resíduos e Sustentabilidade					Código	
Componente Curricular (CC)		Carga horária (horas)		31,67	EIXO	Projetual	Não	
		Créditos		Universal		Sim		✓
		Teórica	Prática	Ateliê	Comum	✓	Não	
		Presencial			Específico			
		2	0	0	Optativo		Sim	
		-	-	-	Prática como CC		✓	
Online		-	-	-	Outras Modalidades		Percentual	75,00 %

Ementa

Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. Política Nacional dos Resíduos Sólidos e Coleta Seletiva. Logística de Resíduos Sólidos no Brasil. Sustentabilidade e Resíduos Sólidos. Classificação dos Resíduos Sólidos – ABNT 10004. Projetos Sustentáveis. Reciclagem de Polímeros. Reciclagem de Materiais Cerâmicos. Reciclagem de Metais

Bibliografia básica

- ASSIS, A.H.C. Análise Ambiental e Gestão de Resíduos. Editora Intersaberes, São Paulo, 2020, 389 p. [recurso eletrônico]
 CANEJO, C. Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Editora Freitas Bastos 2021 120 p. [recurso eletrônico]
 FRAGA, S.C.L. Reciclagem de materiais plásticos: aspectos técnicos, econômicos, ambientais e sociais. São Paulo: Erica, 2014. 1 [recurso online]
 SILVA FILHO, C.R.V.; SOLER, F.D. Gestão de resíduos sólidos: o que diz a lei. São Paulo Trevisan Editora 2012 244 p.[recurso eletrônico]

Bibliografia Complementar

- GONÇALVES, M.F.S.G.; Logística reversa aplicada em resíduos sólidos.. São Paulo, SP: Ed. Mackenzie, c2021. 106 p. (Conexão Inicial , v. 35). ISBN 9786555452587.
 SANTOS, L.M.M. Avaliação ambiental de processos industriais. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2011, 136 p. [recurso eletrônico]
 CARVALHO, D.S.M. Economia circular. São Paulo: Conteúdo Saraiva, 2021. [recurso eletrônico]
 NAGALLI, A. Gerenciamento de resíduos sólidos na construção civil. São Paulo: Editora Oficina de Textos 2014 178 p.
 PIVA, A.M.; WIEBECK, H. Reciclagem do plástico: como fazer da reciclagem um negócio lucrativo. Artliber: São Paulo, 2004.
 ANDREWS, L.D. Glass Recycling – source Book. Glass Packaing Institute, 2 ed. 1998.
 KIRK, O. Encyclopedia of chemical technology. 3 ed. Interscience Publishers, 1995.
 SCHEIRS, J.; KAMINSKY, W. Feedstock recycling and pyrolysis of waste plastics : converting waste plastics into diesel and other fuels. Chichester, UK : John Wiley & Sons, 2006.

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto			



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Processos e Projetos			Etapa	9						
Comp. Curricular	Projetos da Indústria Química						Código								
Componente Curricular (CC)	Carga horária (horas)		63,33	EIXO		Projetual	Não								
	Créditos			Universal			Sim		✓						
	Teórica	Prática	Ateliê	Comum			Não								
	Presencial			Específico											
	2	2	0	Optativo			Sim		✓						
	Síncrono	-	-	Prática como CC											
Online	Assíncrono	-	-	Outras Modalidades		Creditação da Extensão	Percentual		50,00 %						
	EaD	-	-												
Ementa															
Processos químicos industriais e os segmentos da indústria química. Matérias primas e energia. Sistemas de utilidades. Produtos inorgânicos. Produtos orgânicos intermediários e finais. Diagramas de processos industriais. Fluxogramas de processos e de engenharia: elaboração, características e interpretação. Projeto conceitual, básico e de detalhamento. Integração energética. Dimensionamento de equipamentos e estimativa de custos. Avaliação econômica. Análise de alternativas de fluxogramas e análises de sensibilidade. Uso de simuladores de processos na elaboração de projeto conceitual.															
<i>Bibliografia básica</i>															
LUDWIG, E. Applied process design for chemical and petrochemical plants. V.1, Gulf Professional Publishing, 1995															
SEIDER, W. D.; SEADER, J. D.; LEWIN, D. R. Product and process design principles: synthesis, analysis and evaluation. Wiley, 2004															
TURTON, R.; SHAEIWITZ, J.; BHATTACHARYYA, D.; WHITING, W.B. Analysis, synthesis and design of chemical processes. Pearson, 2012															
<i>Bibliografia Complementar</i>															
BIEGLER, L; GROSSMAN, I.E.; WESTERBERG, A.W. Systematic methods of chemical process design. Prentice Hall 1997															
ULLMANN'S ENCYCLOPEDIA OF INDUSTRIAL CHEMISTRY, VCH, 1985															
KIRK-OTHMER ENCYCLOPEDIA OF CHEMICAL TECHNOLOGY, John-Wiley, 1985															
PERRY, R.; CHILTON, C. Chemical engineers' handbook. 7a edição, McGraw-Hill, 1997															
SHREVE, R.N.; BRINK Jr., J.A. Indústria de processos químicos., Guanabara Dois, 1977, 4 edição															
Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres			Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi										
Coordenador Adjunto	-														



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Processos e Projetos		Etapa	9
Comp. Curricular		Simulação de Processos				Código		
Componente Curricular (CC)		Carga horária (horas)			63,33	EIXO	Projetual	Não Sim
		Créditos			Universal			✓
Presencial		Teórica	Prática	Ateliê	Comum			Não
		2	2	0	Específico	✓		✓
Online	Síncrono	-	-	-	Optativo			Sim
	Assíncrono	-	-	-	Prática como CC			
EaD		-	-	-	Outras Modalidades		Percentual	%

Ementa

Definição e aplicações da simulação de processos. Modelos termodinâmicos para a simulação de processos industriais. Modelagem matemática de processos industriais. Classificação de modelos. Identificação, caracterização e classificação de simuladores de processos. Métodos de simulação sequencial modular e orientado a equações. Análise de graus de liberdade em processos industriais. Otimização de processos. Construção de fluxogramas de simulação e uso de simuladores comerciais para a solução de processos industriais dinâmicos, estacionários e para a otimização de processos.

Bibliografia básica

- CAMERON, I.T.; HANGOS, K.; PERKINS, J.; STEPHANOPOULOS, G. *Process modelling and model analysis*. Academic Press, 2001
 FINLAYSON, B.A. *Introduction to chemical engineering computing*. 2a edição, Wiley, 2012.
 SEIDER, W. D.; SEADER, J. D.; LEWIN, D. R. *Product and process design principles: synthesis, analysis and evaluation*. Wiley, 2004

Bibliografia Complementar

- BIEGLER, L; GROSSMAN, I.E.; WESTERBERG, A.W. *Systematic methods of chemical process design*. Prentice Hall 1997
 GMEHLING, J.; KOLBE, B.; KLEIBER, M. RAREY, J. *Chemical thermodynamics for process simulation*. Wiley-VCH, 2012
 KNOPF, F.C. *Modeling, analysis and optimization of process and energy systems*. Wiley, 2011
 KONTOGEOORGIS, G.; FOLAS, G. *Thermodynamic models for industrial applications: from classical and advanced mixing rules to association theories*. Wiley, 2010
 LUYBEN, W.L. *Plantwide dynamic simulators in chemical processing and control*. Marcel Dekker, 2002

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto	-		



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Processos e Projetos			Etapa	9	
Comp. Curricular	Tecnologia do Petróleo, Lubrificantes						Código			
Componente Curricular (CC)	Carga horária (horas)			63,33	EIXO		Projetual	Não	✓	
	Créditos				Universal			Sim		
	Teórica	Prática	Ateliê		Comum	✓		Não		
	Presencial				Específico			✓		
	Online	Síncrono	-	2	Optativo			Sim		
	Assíncrono	-	-	0	Prática como CC					
EaD		-	-	-	Outras Modalidades		Creditação da Extensão	Percentual	%	
Ementa										
Estudo da formação, ocorrência e avaliação de petróleo. Bem como, conhecimentos de produção, escoamento e refino do petróleo com ênfase na caracterização química dos seus derivados. Estudo de óleos e lubrificantes, caracterização dos lubrificantes, aditivos para lubrificantes, graxas e da teoria da lubrificação. Comparação entre as principais aplicações dos lubrificantes. Estudo das tintas: composição, formulação, análise e ensaios de caracterização, aplicações. No laboratório serão realizados experimentos de controle de qualidade de petróleo, lubrificantes										
<i>Bibliografia básica</i>										
FARIAS, Robson Fernandes de. Introdução à química do petróleo.. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2008.										
FARAH, Osvaldo Elias. O petróleo e seus derivados. Rio de Janeiro: LTC, 2012.										
CARRETEIRO, Ronald P. Lubrificantes & lubrificação industrial.. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2006.										
<i>Bibliografia Complementar</i>										
SZKLO, Alexandre Salem; Uller, Victor Cohen; Bonfá, Marcio Henrique. Fundamentos de refino de petróleo: tecnologia e economia. Editora Interciência, 2012.										
FAJARDO, E.; FREITAS, A.; MATHIAS, C. Tintas e Texturas, 1 ^a ed., Editora Senac Nacional, São Paulo, 2002.										
ROCHA, R.; ROTH, O. O Livro das Tintas, Editora Melhoramentos, São Paulo, 2006.										
HISSA, Roberto. Tecnologia de graxas lubrificantes.. Rio de Janeiro, RJ: Texaco, 1991.										
PINHO, C. A. Pré-sal: história, doutrina e comentários às leis, Editora Legal, Belo Horizonte, 2010.										
Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres				Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi				
Coordenador Adjunto										



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Gestão			Etapa	10									
Comp. Curricular	Economia						Código											
Componente Curricular (CC)		Carga horária (horas)		31,67	EIXO		Projetual	Não										
		Créditos			Universal			Sim										
Presencial		Teórica		Prática		Ateliê		Comum										
						Específico		✓										
Online	Síncrono		-		-		Creditação da Extensão	Optativo										
	Assíncrono		2		0			Prática como CC										
EaD		-		-		Outras Modalidades		Percentual										
Ementa																		
Introdução à economia: conceito, problemas econômicos, escassez, curva de possibilidades de produção. Demanda, oferta e equilíbrio de mercado: fundamentos de microeconomia. Elasticidades. Produção e custos de produção. Estrutura de mercado. Fundamentos da macroeconomia: mercado de bens e serviços, moeda e inflação.																		
Bibliografia básica																		
MANKIW, N. G. Introdução à Economia: Princípios de Micro e Macroeconomia . 3. ed. Rio de Janeiro: Campus.																		
MOCHÓN, F. Princípios de Economia , Prentice Hall, São Paulo.																		
VASCONCELOS, M. A. S. Economia, Microeconomia e Macroeconomia . São Paulo: Atlas.																		
Bibliografia Complementar																		
FROYEN, R. Macroeconomia . São Paulo: Saraiva.																		
GREMAUD, A. P.; DIAZ, M. D. M.; AZEVEDO, P. F. Introdução À Economia . São Paulo: Atlas.																		
NOGAMI, O.; PASSOS, C. R. M. Princípios de Economia . São Paulo: Thomson.																		
RUBINFELD, D. L. Microeconomia . São Paulo: Prentice Hall.																		
GIAMBIAGI, F. Economia Brasileira Contemporânea . Rio de Janeiro: Elsevier/Campus.																		
Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres			Diretor da Unidade		Prof. Dr. Marcos Massi												
Coordenador Adjunto																		



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Processos e Projetos		Etapa	10
Comp. Curricular	Higiene e Segurança Industrial					Código		
Componente Curricular (CC)	Carga horária (horas)			31,67	EIXO	Projetual	Não	✓
	Créditos			Universal	Comum	Creditação da Extensão	Sim	
	Teórica	Prática	Ateliê	Comum	✓		Não	
Online	Presencial	-	-	-	Específico		✓	
	Síncrono	2	0	0	Optativo		Sim	
	Assíncrono	-	-	-	Prática como CC			
EaD		-	-	-	Outras Modalidades		Percentual	%

Ementa

Conceitos iniciais sobre a Segurança do Trabalho: definições de acidente de trabalho, doença do trabalho, doença ocupacional, principais acidentes nas indústrias. Riscos do ambiente de trabalho: físicos, químicos, biológicos, mecânicos e ergonômicos. Limites de Tolerância e as NR's. Conceituação e campo de aplicação da Ergonomia. Postura e aspectos energéticos da Ergonomia. Conceitos e aplicação da Antropometria. Estudo sobre o Ruído ambiental. Estudo sobre a Iluminação dos postos de trabalho. Estudo sobre o conforto térmico nos ambientes de trabalho. Estudo sobre Explosões e Incêndios nas indústrias. Mapas de risco. Estudo toxicológico das substâncias químicas. Análise Ergonômica do Trabalho (AET).

Bibliografia básica

- GONÇALVES, E.A. Manual de segurança e saúde no trabalho. LTR Editora Ltda, São Paulo, 2003.
 SALIBA, T.M. Curso Básico de Segurança e Higiene Ocupacional. LTR Editora Ltda, São Paulo, 2004.
 IIDA, I. Ergonomia: projeto de produção, 2^a Edicao revisada e ampliada, São Paulo, Ed. Edgard Blucher, 2010.
 COUTO, A.H. Ergonomia Aplicada ao Trabalho. Belo Horizonte: Ergo Editora.
 MANUAIS DE LEGISLAÇÃO EM SEGURANÇA E MEDICINA NO TRABALHO, - ATLAS. São Paulo: Atlas, 1992.

Bibliografia Complementar

- MORAES, G. Normas Regulamentadoras Comentadas. Rio de Janeiro: Giovanni Moraes, 2002.
 OGA, S. Fundamentos de Toxicologia. Editora Atheneu, São Paulo, 2003.
 SANTOS, N.; FIALHO, F. Manual de Análise Ergonômica do Trabalho. Curitiba: Genesis. 2 ed., 1997.
 SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO. Manual de Legislação. Editora Atlas S.A, Edição atualizada, São Paulo, 2000.
 SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO. Manual de Legislação. Editora Atlas S.A, Edição atualizada, São Paulo, 2000.

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto			



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Liderança			Etapa	10	
Comp. Curricular		Noções de Direito					Código			
Componente Curricular (CC)		Carga horária (horas)		31,67	EIXO		Projetual	Não	✓	
		Créditos		Universal				Sim		
		Teórica	Prática	Ateliê	Comum	✓		Não		
Online	Presencial	-	-	-	Específico		Creditação da Extensão	✓		
	Síncrono	-	-	-	Optativo			Sim		
	Assíncrono	2	0	0	Prática como CC			Percentual	%	
EaD		-	-	-	Outras Modalidades					

Ementa

Interação entre o ordenamento jurídico e a vida social. Panorama sobre a separação dos poderes. Estruturação do sistema jurídico, Constituição Federal e direitos e garantias fundamentais. Apontamento sobre o Direito Civil e Direito do Consumidor nos aspectos contratuais e obrigacionais. Análise do sistema de responsabilização civil e criminal. Relações empresariais e seus efeitos no âmbito do Direito do Trabalho e responsabilidade fiscal. Exame de questões relativas à Responsabilidade Socioambiental.

Bibliografia básica

BRANCATO, R. T. **Instituições de Direito Público e de Direito Privado**. 13. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2009.

DOWER, N. G. Bassil. **Instituições de Direito Público e Privado**. 11. ed. São Paulo: Nelpa, 2004.

MARTINS, S. P. **Instituições de Direito Público e Privado**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

Bibliografia Complementar

CAVALIERI, S. **Programa de Responsabilidade Civil**. 10ª ed. São Paulo: Atlas, 2012.

DEL MASSO, F. **Curso de Direito do Consumidor**. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2010.

LENZA, P. **Curso de Direito Constitucional Esquematizado**. 18ª ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

MORAES, A. **Direitos humanos fundamentais**. 13ª ed. São Paulo: Atlas, 2013.

REIS, H. M., REIS, C. N. P.. **Direito para Administradores**. Vol. 1. São Paulo: Thomson, 2006.

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto			



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Química			Etapa	10			
Comp. Curricular		Química Verde					Código					
Componente Curricular (CC)		Carga horária (horas)		31,67	EIXO		Projetual	Não	✓			
		Créditos		Universal				Sim				
		Teórica	Prática	Ateliê	Comum			Não				
Online	Presencial	2	0	0	Específico	✓	Creditação da Extensão	✓				
	Síncrono	-	-	-	Optativo			Sim				
	Assíncrono	-	-	-	Prática como CC							
EaD		-	-	-	Outras Modalidades			Percentual	%			
Ementa												
Sustentabilidade. Definição e Contexto Histórico da Química Verde. Os Doze Princípios e exemplos da Química Verde. Solventes alternativos para química. Exemplos da aplicação da química verde. Produção de Hidrogênio Verde												
Bibliografia básica												
American Chemical Society. Química para um futuro sustentável. 8 ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. (Online)												
ETZKORN, F. A. Green Chemistry: Principles and Case Studies. 1. ed. Royal Society of Chemistry, 2019.												
ANASTAS, P. T.; Warner, J. C. Green Chemistry: Theory and Practice. 1. ed. Oxford University Press, 2000.												
Bibliografia Complementar												
SOUZA, A. C. et al. Química verde para a sustentabilidade: natureza, objetivos e aplicação prática. 1. ed. Appris, 2020.												
Lube, F., Dalcomuni, S. M. Energia Do Hidrogênio Para Uma Economia Verde: Reflexões sobre o Brasil. 1. ed. Novas Edições Academicas, 2013.												
CORRÊA, A. G. Química Verde: fundamentos e aplicações. 1. Ed. São Carlos, SP: EdUFSCar, 2009.												
NOWACKI, Carolina de Cristo Bracht; RANGEL, Morgana Batista Alves. Química ambiental: conceitos, processos e estudo dos impactos ao meio ambiente. São Paulo: Erica, 2019. (Online)												
CORRÊA, A. G. et al. Química orgânica experimental: uma Abordagem de Química Verde. 1. ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2016.												
Coordenador do Curso		Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres			Diretor da Unidade		Prof. Dr. Marcos Massi					
Coordenador Adjunto												



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Polímeros e Materiais			Etapa	10
Comp. Curricular		Seleção de Materiais					Código		
Componente Curricular (CC)		Carga horária (horas)			63,33	EIXO	Projetual	Não	
		Créditos				Universal		Sim	✓
		Teórica	Prática	Ateliê		Comum	✓	Não	
Presencial		2	2	0		Específico			
Online	Síncrono	-	-	-		Optativo		Sim	
	Assíncrono	-	-	-		Prática como CC		✓	
EaD		-	-	-		Outras Modalidades		Percentual	50,00 %

Ementa

Análise das propriedades dos materiais (metálicos, poliméricos, cerâmicos e compósitos) para atender a solicitações, como resistência mecânica, fadiga, tenacidade, desgaste, altas temperaturas, corrosão, na função de materiais de construção, uso e consumo. Critérios de seleção de materiais. Matriz de decisão ponderada. Pesquisa dos materiais mais indicados para uma determinada aplicação. Estudo de caso real e propostas de soluções.

Bibliografia básica

ASHBY, Michael. Seleção de materiais no projeto mecânico. Rio de Janeiro GEN LTC 2018 1 recurso online ISBN 9788595153394.

COUTINHO, Carlos Bottrel. Materiais metálicos para engenharia. Belo Horizonte, MG: Fundação Christiano Ottoni, c1992. xiii, 405 p. ISBN 8585447028.

ASHBY, M. F.; JONES, David R. H. Engenharia de materiais 1: uma introdução a propriedades, aplicações e projeto. Rio de Janeiro: Elsevier, c2007. 371 p. I.

Bibliografia Complementar

ASHBY, M. F.; JONES, David R. H. Engenharia de materiais 2. Rio de Janeiro: Elsevier, c2007. 436 p.

SILVA TELLES, P.: Materiais para Equipamentos de Processo. Editora Interciência, Rio de Janeiro.

CALLISTER JUNIOR, William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 9. Rio de Janeiro LTC 2016 1 recurso online ISBN 9788521632375.

ASKELAND, Donald R. Ciência e engenharia dos materiais. 3. São Paulo Cengage Learning 2019 1 recurso online ISBN 9788522128129.

SHACKELFORD, James F. Ciência dos Materiais - 6^a edição. Pearson 574 ISBN 9788576051602.

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto			



APÊNDICE B
EMENTAS DOS COMPONENTES CURRICULARES
OPTATIVOS DO CURSO



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Processos e Projetos		Etapa	9
Comp. Curricular		Análise de Viabilidade Financeira				Código		
Componente Curricular (CC)		Carga horária (horas)			31,67	EIXO	Projetual	Não Sim
		Créditos			Universal			✓
Presencial		Teórica	Prática	Ateliê	Comum			Não
		2	0	0	Específico			✓
Online	Síncrono	-	-	-	Optativo	✓	Creditação da Extensão	Sim
	Assíncrono	-	-	-	Prática como CC			
EaD		-	-	-	Outras Modalidades		Percentual	%

Ementa

Estudo da variável tempo: juros simples, juros compostos; cálculos de prestações, princípios financeiros aplicados à engenharia; métodos quantitativos de avaliação e seleção de projetos, uso de “softwares” na tomada de decisão, conceito de fluxo de caixa; valor presente líquido; taxa Interna de retorno; relação custo benefício, índice de lucratividade e sensibilidade do projeto aos diversos aspectos da análise.

Bibliografia básica

PASCALICCHIO, A. C.; BERNAL, P. S. M. Gestão de Finanças e Investimentos - Guia Prático, Editora Erica, São Paulo, 2012.

FERREIRA, R. G. Engenharia Econômica e Avaliação de Projetos de Investimento. Critérios de Avaliação, Financiamentos e Benefícios Fiscais e Análise de Sensibilidade e Risco. São Paulo: Atlas, 2009.

HIRSCHFELD, H. Engenharia Econômica e Análise de Custos. São Paulo: Atlas, 2000.

Bibliografia Complementar

MATHIAS, W. M. Matemática Financeira. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009

BROWN, T. Engineering economics and economic design for process engineers. Boca Raton: CRC Press, 2007.

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITTKE, B. H. Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

EHRLICH, P. J. Engenharia econômica: avaliação e seleção de projetos de investimentos. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

GONÇALVES, A. Engenharia econômica e finanças. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto			



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Processos e Projetos		Etapa	9	
Comp. Curricular		Energias renováveis			Código				
Componente Curricular (CC)		Carga horária (horas)		31,67	EIXO		Projetual	Não	
		Créditos		Universal				Sim	
		Teórica	Prática	Ateliê	Comum				
Online		Presencial	2	0	Específico			Não	
		Síncrono	-	-	Optativo	<input checked="" type="checkbox"/>		✓	
		Assíncrono	-	-	Prática como CC			Sim	
EaD		-	-	-	Outras Modalidades			Percentual %	

Ementa

Principais tipos de energia renováveis: hídrica, eólica, solar, geotérmica, de oceanos e de biomassas. Tipos de biomassas e os resíduos do agronegócio. Emissão de gases de efeito estufa. Processos de pré-tratamento de biomassas ligno-celulósicas. Biodigestão anaeróbia e biogás. Termoelétricas de fontes renováveis. Plantas fotovoltaicas e impactos ambientais. Plantas eólicas e questões ambientais. Sistemas de aproveitamento geotérmico, restrições de aplicação e impactos ambientais.

Bibliografia básica

MASTERS, G.M. **Renewable and efficient electric power systems**. Wiley, 2004 (online)

QUASCHINING, V. **Renewable energy and climate change**. Wiley, 2010 (online)

VILLELA, A.A. **O uso de energia de biomassa no Brasil**. Interciência, 2015 (online)

Bibliografia Complementar

ABREU, F.V. **Biogás – economia, regulação e sustentabilidade**. Interciência, 2014 (online)

ARRET, F.A.; SIMÃOES, M.G. **Integration of alternative sources of energy**. Wiley, 2006 (online)

BARRERA, P. **Biodigestores: energia, fertilidade e saneamento para a zona rural**. Ícone, 2011 (online)

BERGH, J.C.J.M; BRUINSMA, F.P. **Managing the transition to renewable energy: theory and practice from local, regional and macro perspectives**. Edward Elgar, 2008

MURRAY L.K. **Ocean energy**. Core Library 2017 (online)

VOGEL, W.; KALB, H. **Large-scale solar thermal power: technologies, costs and development**. Wiley, 2010

WOLL, K. **Wind energy**. Core Library 2017 (online)

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto			



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Gestão de Operações e Tecnologia		Etapa	9
Comp. Curricular	Engenharia da Qualidade					Código		
Componente Curricular (CC)	Carga horária (horas)			31,67	EIXO	Projetual	Não	✓
	Créditos			Universal			Sim	
	Teórica	Prática	Ateliê	Comum			Não	
Online	Presencial	2	0	0	Específico		✓	
	Síncrono	-	-	-	Optativo	✓	Sim	
	Assíncrono	-	-	-	Prática como CC			
EaD		-	-	-	Outras Modalidades		Percentual	%

Ementa

Introdução aos conceitos básicos e enfoques de Qualidade. Estudo do ciclo de manter a Qualidade (SDCA), dos modelos de padronização e controle de processos. Estudo do ciclo de melhorar a Qualidade (PDCA), do Método de Análise e Solução de Problemas (MASP) e das ferramentas básicas da Qualidade. Análise da satisfação e da experiência dos clientes. Custos da Qualidade.

Bibliografia básica

CARPINETTI, L. C. R. Gestão de Qualidade, São Paulo: Editora Atlas, 2012, 260p.

TOLEDO, J. C.; BORRÁS, M. A. A.; MERGULHÃO, R. C. MENDES, G. H. S. Qualidade: Gestão e Métodos, Rio de Janeiro: LTC, 2019, 397p.

WERKEMA, C. Métodos PDCA e DMAIC e suas ferramentas analíticas. Rio de Janeiro: GEN, 2021.

Bibliografia Complementar

BUSCH, T., Fundamentals of dimensional metrology, New York : Delmar, 1966, 3^a Edição, 428p.

OAKLAND, J. S., Gerenciamento da qualidade total: TQM o caminho para aperfeiçoar o desempenho, São Paulo: Nobel, 2007, 459p.

WILKINSON, A.; REDMAN, T.; SNAPE, E., Marchington, M., Managing with total quality management: theory and practice, London: Macmillan, 1998, 215p.

PALDY, P., FMEA : análise dos modos de falha e efeitos: prevendo e prevenindo problemas antes que ocorram, São Paulo : IMAM, 1997, 270pp.

WERKEMA, C. Avaliação de Sistemas de medições. Série Seis Sigma, v. 5. Belo Horizonte: Werkema Editora, 2006.

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto			



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Processos e Projetos			Etapa	10
Comp. Curricular	ESG e Economia Circular						Código		
Componente Curricular (CC)	Carga horária (horas)			EIXO	Projetual	Não	Sim	✓	
	Créditos								
Presencial	Teórica	Prática	Ateliê	Universal	Comum	Espefífico	Optativo	✓	Não
Online	Síncrono	-	-	Prática como CC	Outras Modalidades				✓
Assíncrono	-	-	-						Sim
EaD	-	-	-					Percentual	%
Ementa									
Conceituação da Sustentabilidade (triple Bottom line, ESG e Economia Circular). Conceituação do ESG (Ambiental, Social e Governança). Histórico, práticas e tendências do ESG. O ESG nas Organizações. Política Nacional dos Resíduos Sólidos, Gestão de Resíduos e Logística Reversa. Economia Circular e Greenwashing. Modelos de negócios circulares. A cadeia de design e suprimentos. Gestão e indicadores de Sustentabilidade									
Bibliografia básica									
DOLAN, C., SALLES, D. Z. (2021). Transparency in ESG and the Circular Economy: Capturing Opportunities Through Data. Businss Expert Press.									
WEETMAN, C. (2019). Economia Circular: conceitos e estratégias para fazer negócios de forma mais inteligente, sustentável e lucrativa. Autêntica Business.									
ELKINGTON, J. (2001). Canibais com garfo e faca (p. 444). São Paulo: Makron Books.									
NICOLETTI JUNIOR, A. (2022) O Lean Seis Sigma na atualidade: integração à transformação digital e ao método ágil. São Paulo: Editora Mackenzie.									
DIAS, R. (2015). Sustentabilidade. São Paulo: Atlas, 1 ^a edição.									
BARBIERI, J.C. (2006). Gestão Ambiental Empresarial – Conceitos, Modelos e Instrumentos. São Paulo:Editora Saraiva.									
BRAUNGRAT, M., McDONOUGH, W. (2009). Cradle to cradle. Random House.									
WEETMAN, C. (2020). A Circular Economy Handbook: How to Build a More Resilient, Competitive and Sustainable Business. Editora Kogan Page. ISBN 978-1789665314									
Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres			Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi				
Coordenador Adjunto									



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Processos e Projetos		Etapa	10
Comp. Curricular		Gestão de Projetos				Código		
Componente Curricular (CC)		Carga horária (horas)			63,33	EIXO	Projetual	Não Sim
		Créditos			Universal			✓
Presencial		Teórica	Prática	Ateliê	Comum			Não
		2	2	0	Específico			✓
Online	Síncrono	-	-	-	Optativo	✓	Creditação da Extensão	Sim
	Assíncrono	-	-	-	Prática como CC			
EaD		-	-	-	Outras Modalidades		Percentual	%

Ementa

Conceituação e apresentação de métodos do gerenciamento de projetos com base nas práticas recomendadas pelo PMI (Project Management Institute). Planejamento e controle de cronograma usando o MS Project. Avaliação dos resultados do projeto, por meio da análise de valor agregado. Estudo das técnicas de análise e mitigação de riscos. Gestão das aquisições com o uso do AHP para seleção de fornecedores. Gestão de Portfólio e Competências. Métodos ágeis em gerenciamento de projetos. Metodologia Ágil. Estudos de casos de projetos de engenharia, tecnologia de informação e projetos de lançamentos de novos produtos.

Bibliografia básica

AMARAL, Daniel Capaldo et al. Gerenciamento ágil de projetos: aplicação em produtos inovadores. São Paulo: Saraiva, 2011. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788502122291/cfi/0!/4/2@100:0.00>> Acesso 20/10/2017.

CARVALHO, M. M., RABECHINI, R. Fundamentos em gestão de projetos: Construindo competências para gerenciar projetos. 4. ed, São Paulo: Atlas, 2015.

HELDMAN, Kim. Gerência de Projetos: guia para o exame oficial do PMI. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

LARSON, Erik.W; GRAY; Clifford F. Gerenciamento de projetos: o processo gerencial. 6 edições, São Paulo: McGraw-Hill, 2016. Disponível em: <<https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788580555677/pageid/0>> Acesso em 03/03/2022.

RODRIGUES, Eli. 21 Erros clássicos da gestão de projetos. Rio: Brasport, 2018. Disponível em: <<https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/160687>> Acesso em 03/06/2022.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). Um guia do conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos (Guia PMBOK®). 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

Bibliografia Complementar

FOGGETTI, Cristiano. Gestão ágil de projetos. São Paulo: Education do Brasil, 2014. Disponível em: <<https://bv4.digitalpages.com.br/?term=gest%25C3%25A3o%2520de%2520projetos&searchpage=1&filtro=todos&from=busca&page=9§ion=0#/legacy/22131>> Acesso 23/05/2019.

KERZNER, H. Gestão de projetos: as melhores práticas. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MEREDITH, J. R.; MANTEL, S. J. Administração de projetos: uma abordagem gerencial. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

PHILLIPS, J. Gerência de Projetos de Tecnologia da Informação. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

SCHMITZ, E. A.; ALENCAR, A. J. Análise de Risco em Gerência de Projetos.3. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2012.

VALERIANO, Dalton de Morisson. Moderno gerenciamento de projetos. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto			



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Química		Etapa	10
Comp. Curricular		Métodos Analíticos de Separação				Código		
Componente Curricular (CC)		Carga horária (horas)		63,33	EIXO	Projetual	Não	✓
		Créditos		Universal			Sim	
		Teórica	Prática	Ateliê	Comum			
Online		2	2	0	Específico			
		-	-	-	Optativo	✓		
		-	-	-	Prática como CC			
EaD		-	-	-	Outras Modalidades		Percentual	%

Ementa

Estudo dos fundamentos e processos de separação para cromatografia líquida de alta eficiência e ultra alta eficiência, cromatografia gasosa e eletroforese capilar. Bem como, o estudo de técnicas hifernenadas de separação como espectrometria de massas acoplada a cromatografia. No laboratório serão realizadas aplicações dos métodos de separação para análises quantitativas e qualitativas.

Bibliografia básica

COLLINS, Carol H. (coordenadora). Fundamentos de cromatografia. Campinas, SP: Ed. UNICAMP, 2011.

CIOLA, Remolo. Fundamentos da cromatografia a líquido de alto desempenho: HPLC. São Paulo, SP: E. Blücher, 2000.

NAOUM, Paulo Cesar. Eletroforeses: hemoglobinopatias, proteínas séricas, lipoproteínas, DNA. Rio de Janeiro: Santos, 2011.

Bibliografia Complementar

SKOOG, Douglas A. et al. Fundamentos de química analítica. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2015.

HARRIS, Daniel C. Análise química quantitativa/ Daniel C. Harris ; autor colaborador Charles A. Lucy ; tradução Juan Carlos Alfonso, Oswaldo Esteves Barcia. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2017.

SWARTZ, Michael; KRULL, Ira S. Analytical method development and validation.. New York, NY: M. Dekker, c1997.

CIENFUEGOS, Freddy; SANTIAGO VAITSMAN, Delmo. Análise instrumental.. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2000.

HANDBOOK of instrumental techniques for analytical chemistry. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall: PTR, c1997.

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto			



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Processos e Projetos		Etapa	9
Comp. Curricular		Planejamento e Controle da Produção				Código		
Componente Curricular (CC)		Carga horária (horas)		31,67	EIXO	Projetual	Não	✓
		Créditos		Universal			Sim	
Presencial		Teórica	Prática	Ateliê	Comum	Creditação da Extensão	Não	
		2	0	0	Específico		✓	
Online	Síncrono	-	-	-	Optativo		Sim	
	Assíncrono	-	-	-	Prática como CC			
EaD		-	-	-	Outras Modalidades		Percentual	%

Ementa

Projeção de vendas: séries temporais, regressão linear e combinação de métodos. Análise e gestão de materiais: lote econômico de compra e produção, ponto de recompra com incerteza na demanda e no fornecimento, classificação dos SKUs (stock keeping unit). MRP I - Material Resources Planning I: programação e planejamento das necessidades de materiais.

Bibliografia básica

CÔRREA, H; GIANESI, I. G. N.; CAON, M. Planejamento, Programação e Controle da Produção MRPII/ERP: conceitos, uso e implantação. São Paulo: Atlas, 2019.

MOREIRA, D. A. Administração da Produção e Operações. São Paulo: Centage Learning, 2017.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da produção. São Paulo: Atlas, 2009.

Bibliografia Complementar

DAVIS, M. M. Fundamentos da Administração da Produção. Porto Alegre: Bookman, 2001.

LUSTOSA, L.; MESQUITA, M. A.; QUELHAS, O.; OLIVEIRA, R. Planejamento e Controle da Produção. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

RITZMAN, L. P.; KRAJEWSKI, L. J. Administração da produção e operações. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2003.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R.; BETTS, A. Gerenciamento de Operações e de Processos: Princípios e Práticas de Impacto Estratégico. Porto alegre: Bookman, 2013.

WALLACE, J. H.; SPEARMAN, M. L. A Ciência da Fábrica. Porto alegre: Bookman, 2012.

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto			



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Processos e Projetos		Etapa	10
Comp. Curricular		Planejamento e Gestão Estratégica				Código		
Componente Curricular (CC)		Carga horária (horas)		63,33	EIXO		Projetual	Não Sim
		Créditos		Universal				✓
Presencial		Teórica	Prática	Ateliê	Comum			Não
		4	0	0	Específico	✓		✓
Online	Síncrono	-	-	-	Optativo			Sim
	Assíncrono	-	-	-	Prática como CC			
EaD		-	-	-	Outras Modalidades			Percentual %

Ementa

Análise estrutural de indústrias. Estratégias competitivas genéricas. Análise da concorrência: técnicas de portfólio na análise da concorrência (ferramentas de Business Intelligence). Análise estrutural dentro das indústrias: como conduzir uma análise da indústria. Estratégia competitiva em indústrias emergentes. Transição para maturidade industrial. Concorrência em indústrias globais. Análise estratégica da integração vertical. Expansão da capacidade. Entrada em novos negócios.

Bibliografia básica

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. Planejamento estratégico-conceitos, metodologia e práticas. Atlas, 2018.
 PORTER, Michael E. Estratégia Competitiva - Técnicas para Análise de Indústrias e da Concorrência. Elsevier Brasil, 2005.
 SHARDA, Ramesh; DELEN, Dursun; TURBAN, Efraim. Business Intelligence e Análise de Dados para Gestão do Negócio-4. Bookman Editora, 2019.

BARNEY, J. B.; HESTERLY, W. S. Administração estratégica e vantagem competitiva: conceitos e casos. Pearson Educação, 2011.
 DE ANDRADE, Arnaldo Rosa. Planejamento Estratégico para pequenas empresas. Alta Books, 2020.
 HITT, Michael A.; HOSKISSON, Robert E.; IRELAND, R. Duane. Administração estratégica: competitividade e globalização: conceitos. Cengage Learning Edições Ltda, 2020.
 MCKEOWN, Max. Estratégia: do planejamento à execução. Alta Books, 2020.
 MORAIS, Felipe. Planejamento estratégico digital. Saraiva Educação SA, 2018.
 ZENONE, Luiz Claudio. Fundamentos do Marketing Estratégico. Grupo Almedina, 2020.

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto			



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Polímeros e Materiais		Etapa	9
Comp. Curricular	Propriedades e Aplicações de Nanomateriais					Código		
Componente Curricular (CC)		Carga horária (horas)		31,67	EIXO	Projetual	Não	✓
		Créditos		Universal	Sim			
		Teórica	Prática	Ateliê	Comum			
Online		Presencial	2	0	Específico	Creditação da Extensão	Não	
		Síncrono	-	-	Optativo		✓	
		Assíncrono	-	-	Prática como CC		Sim	
EaD		-	-	-	Outras Modalidades		Percentual	%

Ementa

Cristais. Rede de Bravais. Rede recíproca. Zona de Brillouin. Difração de raios-X. Lei de Bragg. Simetrias e grupos espaciais. Ligações cristalinas. Fônonos. Capacidade térmica de sólidos. Modelo de Drude. Efeito Hall. Gás de Fermi. Teorema de Bloch. Teoria de bandas. Densidade de estados. Materiais isolantes, semicondutores e metálicos. Nível de Fermi. Distribuição de Fermi-Dirac. Quasipartículas de elétrons e buracos. Dopagem tipo-n e tipo-p. Dispositivos semicondutores. Junção p-n. Barreira Schottky. Transistor de junção bipolar. Transistor de efeito de campo. Índice de refração complexo. Constante dielétrica complexa. Relações de Kramers-Kronig. Absorção interbandas. Regras de seleção. Éxitons. Elétrons livres em metais. Propriedades eletrônicas e ópticas do grafeno.

Bibliografia básica

KITTEL, C. **Introdução à Física do Estado Sólido**, 8^a edição, Rio de Janeiro: LTC, 2016.

REZENDE, S. M., **Materiais e Dispositivos Eletrônicos**, 4^a edição, Ed. Livraria da Física, 2015.

FOX, M. **Optical Properties of Solids**, 2^a edição, Oxford University Press, 2019

Bibliografia Complementar

SINGLETON, J. **Band Theory and Electronic Properties of Solids**, 1^a ed. Oxford University Press, 2001.

SIMON, S. H. **The Oxford Solid State Basics**, 1^a edição. Oxford University Press. 2013.

COHEN-TANNOUDJI, C.; DIU, B.; LALOË, F. **Quantum Mechanics, volume 1: Basic Concepts, Tools, and Applications**, 2^a edição. Ed. Wiley-VCH. 2019.

ASHCROFT, N.; MERIMM, D. **Solid State Physics**, 1^a edição, Brookes/Cole, 1976.

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto			



Curso	Engenharia Química	Núcleo Temático	Polímeros e Materiais	Etapa	9
Comp. Curricular	Reologia	Código			
Componente Curricular (CC)	Carga horária (horas)	31,67	EIXO	Projetual	Não Sim ✓
	Créditos		Universal		Não
	Teórica	Prática	Ateliê	Optativo	✓
Presencial	2	0	0	Específico	
Online	Síncrono	-	-	Prática como CC	Sim
	Assíncrono	-	-	Outras Modalidades	
EaD	-	-	-	Creditação da Extensão	Percentual %

Ementa

Introdução a Reologia. Conceitos gerais de Reologia e Mecânica dos Líquidos Newtonianos. Fluxos padrão e funções materiais. O papel da Reologia como ferramenta de caracterização estrutural, com ênfase em sistemas poliméricos. Métodos experimentais em Reologia com descrições quantitativas de fluxos associados e análise de dados. Viscoelasticidade e Mecânica dos Líquidos Não-Newtonianos, incluindo a aplicação de modelos, tanto fenomenológicos como moleculares, à predição do comportamento reológico e extração de parâmetros do modelo de conjuntos de dados reais. A relevância do comportamento reológico de diferentes sistemas para esquemas de processamento práticos, particularmente no que diz respeito à fabricação de plásticos.

Bibliografia básica

BRETAS, Rosário E. S.; D'ÁVILA, Marcos A. Reologia de polímeros fundidos. 2. ed. São Carlos, SP: EdUFSCar, 2005. 257 p. ISBN 8576000482.

MORRISON, Faith A. Understanding rheology. New York: Oxford University Press, 2001. xiii, 545 p. (Topics in chemical engineering: a series of textbooks and monographs) ISBN 9780195141665.

MACOSKO, Christopher W. Rheology: principles, measurements, and applications. New York: Wiley-VCH, c1994. 550 p. : il. ; 26 cm (Advances in interfacial engineering series) ISBN 0471185752.

SCHRAMM, Gebhard; MOTHÉ, Cheila Gonçalves. Reologia e reometria: fundamentos teóricos e práticos. 2. ed. São Paulo: Artliber, 2006. 232 p. ISBN 8588098342.

Bibliografia Complementar

Barnes, H.; J. Hutton and K. Walters, An Introduction to Rheology (Elsevier, 1989).

Shaw, M. T., Introduction to Polymer Rheology, (Wiley, 2012).

MALKIN, Alexander Ya. Rheology fundamentals. Ontario: Chemtec Publishing, c1994. 324 p. : il. ; 22 cm (Fundamental topics in rheology) ISBN 1895198097.

CASTRO, A. G.; COVAS, J. A.; DIOGO, A. C.; Reologia e Suas Aplicações Industriais, Lisboa: Instituto Piaget, 2001.

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto			



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Química			Etapa	9
Comp. Curricular	Tecnologia em Cosméticos						Código		
Componente Curricular (CC)	Carga horária (horas)		31,67	EIXO		Projetual	Não	✓	
	Créditos			Universal			Sim		
Presencial		Teórica	Prática	Ateliê	Comum			Não	
Online	2	0	0		Específico			✓	
	Síncrono	-	-	-	Optativo	✓		Sim	
Assíncrono	-	-	-		Prática como CC				
	EaD	-	-	-	Outras Modalidades			Percentual	%
Ementa									
Desenvolvimento, fabricação e aplicação de produtos cosméticos sob várias formas de apresentação (cosméticos de higiene, protetores, reparadores e decorativos), considerando: qualidade, estabilidade, eficácia e segurança desses produtos.									
<i>Bibliografia básica</i>									
DRAELOS, Zoe Diana. Cosmecêuticos. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, c2009.									
PINTO, Terezinha de Jesus Andreoli (Coord.). Controle biológico de qualidade de produtos farmacêuticos, correlatos e cosméticos. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2010.									
BRANDÃO, Luiz Antonio. Índex ABC: ingredientes para a indústria de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes. 3. ed. São Paulo: Pharmabooks, Associação Brasileira de Cosmetologia, c2009.									
<i>Bibliografia Complementar</i>									
BARATA, Eduardo A. F. A cosmetologia: princípios básicos. São Paulo: Tecnopress, 2003.									
CAMPOS, P.M.B.G. Formulário Dermocosmético. Tecnopress: São Paulo, 1995.									
FONSECA, Aureliano da; PRISTA, L. Nogueira. Manual de terapêutica dermatológica e cosmetologia. São Paulo: 2000.									
QUEIROZ, Renato da Silva (Org.). O corpo do brasileiro: estudos de estética e beleza. São Paulo: Ed. SENAC São Paulo, 2000.									
MICHALUN, Natalia. Dicionário de ingredientes para cosmética e cuidados da pele. São Paulo: Cengage Learning; Ed. SENAC São Paulo, c2011.									
Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres			Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi				
Coordenador Adjunto									



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Processos e Projetos		Etapa	9
Comp. Curricular	Transformação Digital					Código		
Componente Curricular (CC)	Carga horária (horas)			31,67	EIXO	Projetual	Não	✓
	Créditos			Universal			Sim	
	Teórica	Prática	Ateliê	Comum				
Online	Presencial	2	0	0	Específico		Não	
	Síncrono	-	-	-	Optativo	✓		✓
	Assíncrono	-	-	-	Prática como CC			Sim
EaD		-	-	-	Outras Modalidades		Percentual	%

Ementa

Revolução Industrial: Desafios, oportunidades e Riscos; Diagnóstico e implementação de Industria 4.0; Produtos e Serviços Inteligentes; Robótica. Concepção, operação e gestão da operação em sistemas automatizados; Sistemas de Produção Físico Cibernéticos; Tecnologias e Estratégias inovadoras de manufatura; Introdução e aplicação das Tecnologia Habilidades da Internet das Coisas/ Indústria 4.0; Conceito e aplicação de BlockChain.

Bibliografia básica

SCHWAB, K. A Quarta Revolução Industrial. Edipro, 2018. ISBN 978-8572839785

ROGER, D.L.: Transformação Digital: repensando o seu negócio para a era digital. Editora Autêntica Business, 2017. ISBN 978-8551302729.

GROOVER, M.P. Automação industrial e sistemas de manufatura. São Paulo: Pearson, 2011.

Bibliografia Complementar

DORF, R.C.; KUSIAK, A. Handbook of design, manufacturing and automation. New York: John Wiley & Sons, 1994.

SINCLAIR, B.: IoT: Como Usar a "Internet das Coisas" Para Alavancar Seus Negócios. . Editora Autêntica Business, 2018. ISBN 978-8551303566.

CARDONA P.; REY, C. Management by Missions Connecting People to Strategy through Purpose. Springer: 2nd ed., 2022.

REYNOLDS, E.; SCHNEIDER, B.; Ezequiel ZYLBERBERG. Inovando no Brasil. São Paulo: Atlas, 1^a edição, 2020.

PROVOST, F., FAWCETT, T. Data Science para negócios, Alta Books, 2016.

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto			



APÊNDICE C

EMENTAS DOS COMPONENTES CURRICULARES UNIVERSAIS



Curso	Engenharia Química	Núcleo Temático	Liderança		Etapa	1
Comp. Curricular	Ética e Cidadania				Código	
Componente Curricular (CC)	Carga horária (horas)		31,67	EIXO	Projetual	Não
	Créditos			Universal		Sim
Presencial	Teórica	Prática	Ateliê	Comum	Creditação da Extensão	Não
	2	0	0	Específico		✓
Online	Síncrono	-	-	Optativo		Sim
	Assíncrono	-	-	Prática como CC		
EaD		-	-	Outras Modalidades	Percentual	%
Ementa						
Explicar os conceitos teóricos de ética e cidadania, suas inter-relações na esfera social e o seu desenvolvimento ao longo da história; bem como, destacar o papel e a contribuição da ética calvinista para a formação da cidadania em seus aspectos civis, políticos e sociais.						
Bibliografia básica						
ALTHUSIUS, Johanes. Política. Rio de Janeiro: Topbooks, 2003						
KUIPER, Roel. Capital moral: o poder de conexão da sociedade. Brasília, DF: Monergismo, 2019. 3.						
STRAUSS, Leo e CROPSEY, Joseph (orgs.). História da filosofia política. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2013.						
BRAGA JÚNIOR, Antônio Djalma.; MONTEIRO, Ivan Luiz. Fundamentos da ética. Curitiba: InterSaber, 2016. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/42147						
Bibliografia Complementar						
ARISTÓTELES. Ética a Nicômacos. São Paulo: Editora Madamu, 2020.						
COMPARATO, F. K. Ética: direito, moral e religião no mundo moderno. São Paulo: Companhia das Letras, 2008.						
LUTERO, M. e CALVINO, J. Sobre a autoridade secular. Organizado por Harro Höpfl. São Paulo: Martins Fontes, 2008.						
VAZQUEZ, Adolfo S. Ética. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2017.						
MACKENZIE/Chancelaria. Carta de Princípios. http://chancelaria.mackenzie.br/cartasde-princípios/						
MARCON, Kenya. Ética e Cidadania. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2017. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/183205/pdf/0?code=/8uf0Cg8gBBMLFFD9u6MOrlpuab75HZcdqXgze22jMYbvm8iGnT22UOkjNGLfOUuJ/R7jXYAt76XFkFBBDn7KA==						
ANTUNES, Maria Thereza Pompa. Ética. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2018. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/184055/pdf/0?code=uklc3Xyucd+UakkQv7+IsrVf+8M/vjcNGy5RYKt0rCvV8ff7xUswhKRLLk6rppvlqkmy0snL6cg2tMNQl8/g==						
Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi			
Coordenador Adjunto						



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Liderança		Etapa	2
Comp. Curricular		Introdução à Cosmovisão Reformada				Código		
Componente Curricular (CC)		Carga horária (horas)		31,67	EIXO		Projetual	Não Sim
		Créditos		Universal	✓			✓
Presencial		Teórica	Prática	Ateliê	Comum			Não
		2	0	0	Específico			✓
Online	Síncrono	-	-	-	Optativo	Creditação da Extensão	Sim	
	Assíncrono	-	-	-	Prática como CC			
EaD		-	-	-	Outras Modalidades	Percentual		%

Ementa

Estudo da relevância e contribuições da Tradição Reformada ou Calvinista, sobretudo em sua ética e espiritualidade, para a construção histórica da sociedade ocidental moderna em geral, e brasileira em particular, expressos em seus aspectos culturais, econômicos, sociais, políticos e educacionais. Análise dos princípios confessionais da UPM, tanto em sua constituição como em seu percurso histórico.

Bibliografia básica

ABRAHAM, Marcos. As raízes judaicas do direito: princípios jurídicos da lei mosaica. Rio de Janeiro: Forense, 2020 (Minha Biblioteca).

DILTHEY, Wilhelm. Os Tipos de Concepção do Mundo e o seu Desenvolvimento nos Sistemas Metafísicos.

http://www.lusosofia.net/textos/dilthey_tipos_de_concepao_do_mundo.pdf.

RODRIGUES, A. E. M.; KAMITA, J. M. História Moderna: os momentos fundadores da cultura ocidental. Petrópolis: Vozes, 2018 (Biblioteca Virtual Pearson).

BERGER, P. L. A Dessecularização do mundo: uma visão global. Religião e Sociedade, Rio de Janeiro, 21(1): 9-24, 2000. Disponível em <http://www.uel.br/laboratorios/religiosidade/pages/arquivos/dessecularizacaoLERR.pdf>

Bibliografia Complementar

ARENDT, Hannah. A condição humana. 13ª ed. Rio de Janeiro: Forense, 2016 (Minha Biblioteca).

DILTHEY, Wilhelm. Introdução às Ciências Humanas: tentativa de uma fundamentação para o estudo da sociedade e da história. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2010 (Minha Biblioteca).

FONTOURA Jr. Antônio José. Clássicos da história: Sérgio Buarque de Holanda. Curitiba: Contentus, 2020 (Biblioteca Virtual Pearson).

FREYRE, Gilberto. Interpretação do Brasil. São Paulo: Global Editora, 2016 (Biblioteca Virtual Pearson).

KANT, Immanuel. Crítica da Faculdade do juízo. 3ª ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2012 (Minha Biblioteca).

DILTHEY, Wilhelm. Os Tipos de Concepção do Mundo e o seu Desenvolvimento nos Sistemas Metafísicos.

http://www.lusosofia.net/textos/dilthey_tipos_de_concepao_do_mundo.pdf.

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto			



Curso	Engenharia Química	Núcleo Temático	Empreendedorismo	Etapa	5
Comp. Curricular	Princípios de Empreendedorismo			Código	
Componente Curricular (CC)	Carga horária (horas)	31,67	EIXO	Projetual	Não Sim
	Créditos	Universal	✓		✓
Presencial	Teórica	Prática	Ateliê	Comum	Universal
Online	-	-	-	Específico	✓
Síncrono	-	-	-	Optativo	Sim
Assíncrono	2	0	0	Prática como CC	
EaD	-	-	-	Outras Modalidades	Percentual %

Ementa

A disciplina tem como propósito estudar e discutir sobre o que é empreendedorismo e sua importância no contexto contemporâneo para a vida pessoal, acadêmica, social e para a carreira dos alunos. Discute também uma análise das habilidades e atitudes essenciais para empreender, além de tendências e oportunidades de mercado..

Bibliografia básica

DORNELAS, J. Empreendedorismo para visionários: desenvolvendo negócios inovadores para um mundo em transformação. São Paulo: Fazendo Acontecer, 2019.

DORNELAS, J. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. São Paulo: Fazendo Acontecer, 2021.

HAUBENTHAL, W. R.; FÜHR, R. C. Impactos da tecnologia na quarta revolução industrial. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – Conedu, 4., 2017, João Pessoa. Anais do IV Congresso Nacional de Educação. Campina Grande: Realize, 2017. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/editora/ebooks/conedu/2019/ebook3/PROPOSTA_EV127_MD4_ID9503_25082019205357.pdf>. Acesso em: 9 dez. 2021.

KURATKO, D. F. Empreendedorismo: teoria, processo e prática. São Paulo: Cengage Learning, 2018.

MURARO, R.; LAZZARI, F.; EBERLE, L.; MILAN, G.; VERRUCK, F. Avaliação do perfil empreendedor em meio acadêmico. Gestão e Desenvolvimento, v. 15, n. 2, p. 136-156, jul./dez. 2018. Disponível em: <<https://periodicos.feevale.br/seer/index.php/revistagestaoedesenvolvimento/article/view/1526/2192>>. Acesso em: 9 dez. 2021.

SALIM, C. S.; SILVA, N. C. Introdução ao empreendedorismo: despertando a atitude empreendedora. Rio de Janeiro: Atlas, 2009.

Bibliografia Complementar

IBPQ; SEBRAE. Empreendedorismo no Brasil: relatório executivo GEM 2019. Disponível em:

<<https://ibpq.org.br/PDF%20GEM/Relat%C3%B3rio%20Executivo%20Empreendedorismo%20no%20Brasil%202019.pdf>>. Acesso em: 9 dez. 2021.

JOVENS TRANSFORMADORES: Casinha de Livros divulga autores mirins e estimula o hábito da leitura em todas as idades. Ashoka Brasil, 22 fev. 2021. Disponível em: <<https://www.ashoka.org/pt-br/story/jovenstransformadores-casinha-de-livros-divulga-autores-mirins-e-estimula-o-h%C3%A1bito-da-leitura>>. Acesso em: 9 dez. 2021.

SEBRAE. 50 histórias para inspirar sua jornada empreendedora: um exemplo para chamar de seu. Disponível em:

<[https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/50%20hist%C3%B3rias%20inspiradoras%20\(1\).pdf](https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/50%20hist%C3%B3rias%20inspiradoras%20(1).pdf)>. Acesso em: 9 dez. 2021.

SINGULARITY UNIVERSITY. Previsões da Singularity University para 2038: tecnologia e inovação mudando a vida das pessoas e organizações. Disponível em: <http://governance40.com/wp-content/uploads/2018/12/Previsoes_Singularity.pdf>. Acesso em: 9 dez. 2021.

SOUZA, W. F. R.; GHOBRL, A. N. O programa Prêmio Empreendedor Sabesp para ampliar a inovação corporativa. Revista Práticas em Contabilidade e Gestão. v. 8, n. 4, p. 1-27, 2020. Disponível em <<https://www.proquest.com/docview/2477255388>>. Acesso em: 9 dez. 2021.

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto			



Curso	Engenharia Química			Núcleo Temático	Empreendedorismo			Etapa	6		
Comp. Curricular	Projetos empreendedores						Código				
Componente Curricular (CC)	Carga horária (horas)			31,67	EIXO	Projetual	Não				
	Créditos			Universal	✓		Sim	✓			
	Teórica	Prática	Ateliê	Comum				Não			
	Presencial	0	2	Específico				✓			
	Síncrono	-	-	Optativo				Sim			
	Assíncrono	-	-	Prática como CC							
EaD		-	-	Outras Modalidades			Percentual	%			
Ementa											
Identificação do problema ou da oportunidade de área de estudo/processo e/ou produto. Análise de soluções para o problema ou oportunidade. Proposição de projetos com viabilidade de implementação. Prática de proposição de valor e modelagem de projetos. Construção de planos de negócios simplificados.											
Bibliografia básica											
GHOBRIL, Alexandre N. Oportunidades, Modelos e Planos de Negócio . São Paulo: Editora Mackenzie, 2017.											
OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. Business model generation: inovação em modelos de negócios: um manual para visionários, inovadores e revolucionários . Rio de Janeiro: Alta Books, 2011.											
RIES, E. A startup enxuta: como empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem-sucedidas . São Paulo: Lua de Papel, 2012.											
Bibliografia Complementar											
BARON, Robert; SHANE Scott.A. Empreendedorismo: uma visão de processo . São Paulo: Thomson Learning, 2007.											
CAVALCANTI, M.; FARAH, O.; MARCONDES, L. Empreendedorismo Estratégico – Criação e Gestão de Pequenos Negócios . São Paulo: Cengage, 2ª. Edição, 2017. https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522126972											
MEIRA, S. Novos negócios inovadores de crescimento empreendedor no Brasil . Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2013.											
OSTERWALDER, A.; BERNARDA, G. Value proposition design:business model generation: como construir propostas de valor inovadoras . São Paulo: HSM Editora, 2014.											
PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). Um guia do conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos (Guia PMBOK®) . 5ª ed. São Paulo: Saraiva, 2014.											
Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres			Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi						
Coordenador Adjunto											



APÊNDICE D

EMENTÁRIO DE LIBRAS COMPONENTE CURRICULAR OPTATIVO DE LIVRE ESCOLHA



Curso	Engenharia Química	Núcleo Temático	-	Etapa	-
Comp. Curricular	Libras no Processo Educacional			Código	
Componente Curricular (CC)	Carga horária (horas)	63,33	EIXO	Projetual	Não Sim
	Créditos	Universal			✓
Presencial	Teórica	Prática	Ateliê	Comum	✓
Online	4			Específico	Não ✓
Síncrono				Optativo	Sim
Assíncrono				Prática como CC	
EaD				Outras Modalidades	Percentual %

Ementa

Análise das especificidades inerentes à educação de surdos a partir de seus aspectos sócio-históricos, linguísticos e culturais. Políticas, legislação e surdez. Os modelos educacionais para surdos e suas respectivas narrativas. O uso das tecnologias Assistivas e os impactos na vida e na educação. Reflexões sobre as especificidades do (s) sujeito(s) surdo (s), as concepções, as práticas pedagógicas e os processos inclusivos nos múltiplos espaços formativos. Os desafios da Educação Bilíngue como proposta educacional atual, em consonância com a legislação vigente. Fundamentos linguísticos da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). Aquisição e desenvolvimento de habilidades básicas expressivas e receptivas em LIBRAS.

Bibliografia básica

- QUADROS, R. M. de. *Educação de Surdos*. São Paulo: Grupo A, 2011. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536316581/>. Acesso em: 28 set. 2021.
- SILVA, R. D. (org.). Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS. São Paulo: Pearson, 2015. (Biblioteca Virtual Universitária 3.0 Pearson).
- SOARES, M. A. L. A educação do surdo no Brasil. Campinas, SP: Autores Associados, 2014. (Biblioteca Virtual Universitária 3.0 Pearson).

Bibliografia Complementar

- BRASIL. Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 abr. 2002. Seção 1, p. 23. Disponível em: . Acesso em: 19/09/2021.
- BRASIL. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 2005. Disponível em: . Acesso em: 19/09/2021.
- BRASIL. LEI N° 14.191, DE 3 DE AGOSTO DE 2021. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), para dispor sobre a modalidade de educação bilíngue de surdos. Diário oficial da Diário Oficial da União - Seção 1 - 4/8/2021, Página 1. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2021/lei-14191-3-agosto-2021-791630-publicacaooriginal-163262-pl.html>. Acesso em: 20/09/2021.

FERNANDES, S. Educação de surdos. Curitiba: Ibpex, 2011. (Biblioteca Virtual Universitária 3.0 Pearson).

LUCHESI, M. R. C. *Educação de pessoas surdas: experiências vividas, histórias narradas*. 4. ed. Campinas/SP: Papirus, 2012. (Biblioteca Virtual Universitária 3.0 Pearson).

REDONDO, M. C. da F. **Deficiência Auditiva**./Maria Cristina da Fonseca Redondo, Josefina Martins Carvalho. – Brasília: MEC. Secretaria de Educação a Distância, 2000. Disponível em <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me000345.pdf>.

QUADROS, R. M. de; SCHMIEDT, Magali L.P. **Ideias para ensinar português para alunos surdos**. Brasília: Ministério da Educação e Cultura, Secretaria de Educação Especial, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/port_surdos.pdf>. Acesso em: 04 fev. 2017.

TORRES, E. F., MAZZONI, A. A., MELLO, A. G. **Nem toda pessoa cega lê em Braille nem toda pessoa surda se comunica em língua de sinais**. Educação e Pesquisa, vol.33, nº2, São Paulo, 2007. Disponível em(<http://www.scielo.br/pdf/ep/v33n2/a13v33n2.pdf>)

Coordenador do Curso	Prof. Dr. Renato Meneghetti Peres	Diretor da Unidade	Prof. Dr. Marcos Massi
Coordenador Adjunto	-		