

1º Semestre

- **Sociologia**

Estudar os principais conceitos de modo amplo e geral numa perspectiva sociológica de análise do espaço sociocultural, a organização e estrutura de classes na sociedade, bem como suas principais instituições.

- **Química Geral e Experimental I**

Teoria e estrutura atômica. Classificação periódica dos elementos. Propriedades periódicas. Ligações Químicas, Funções Inorgânicas, oxidação e redução. Estrutura e propriedades dos sólidos, líquidos e gases. Classificação dos materiais.

- **Introdução à Engenharia**

Reconhecer a função social da universidade e do profissional de Engenharia, bem como suas atribuições e regulação profissional. Entender os processos de ensino e aprendizagem e ferramentas de avaliação institucional para a sua formação acadêmica.

- **Informática e Programação**

Componentes básicos de um computador. Pensamento lógico. Componentes básicos de um programa. Tipos de dados. Comandos de Repetição e Condição. Estrutura de dados homogênea e heterogênea. Função e procedimento.

- **Fundamentos de Matemática A**

Conjuntos Numéricos. Potenciação. Radiciação. Produtos Notáveis. Fatoração. Polinômios. Equações Polinomiais. Trigonometria. Funções.

- **Física Geral A**

Grandezas fundamentais. Cinemática. Dinâmica: força e movimento. Trabalho, energia e sua conservação. Sistemas de partículas. Colisões. Rotação e momento Angular.

2º Semestre

- **Química Geral e Experimental I-B**

Reações Químicas, Estequiometria; Cinética Química, Equilíbrio Químico, expressões de concentração, Soluções.

- **Metodologia Científica**

A Universidade e a Pesquisa, A Função Social da Pesquisa, Pensamento Científico x Senso Comum I, A metodologia do trabalho científico e Normatização científica.

- **Língua Portuguesa C**

Reflexões sobre a produção do conhecimento, sua difusão e incorporação. Sentido e perspectiva do Ensino Universitário: a tríplice missão: ensino, pesquisa e extensão. O

método científico. A produção científica. A comunidade científica. Trabalhos acadêmicos. Instrumentalização metodológica.

- **Geometria Analítica e Álgebra Linear**

Estudo da reta no plano e no espaço: equações vetoriais. Estudo do plano. Estudo da circunferência. Espaço vetorial. Transformações lineares. Espaços com produto interno. Autovalores e Autovetores.

- **Física Geral B**

Estática. Gravitação. Tópicos de Fluidos. Acústica. Oscilações. Termodinâmica.

- **Desenho Aplicado no CAD**

Normas e convenções. Desenho com instrumentos: noções de escala, plantas, cortes e vistas de um projeto arquitetônico. Desenho auxiliado por computador: conceitos básicos, desenvolvimento de projetos em CAD.

- **Cálculo Diferencial e Integral I**

Limites, continuidade, derivação de funções de uma variável. Aplicação das derivadas. Integração indefinida e definida. Integração por partes e por substituição.

3º Semestre

- **Química Inorgânica I**

Estrutura Atômica. Ligações Químicas: Iônica, Covalente e Metálica. Interações Moleculares. Fundamentos do Estado Sólido.

- **Mecânica Geral I**

Introdução à estática. Sistemas de forças equivalentes. Equilíbrio de corpos rígidos. Baricentro e centróide. Momento de inércia. Análise de estruturas (treliças). Forças em vigas.

- **Físico-Químico I**

Comportamento dos gases. Teoria cinética dos gases. Primeiro Princípio da Termodinâmica – Entalpia. Segundo Princípio da Termodinâmica – Entropia. Equilíbrio Químico. Reações.

- **Física Geral C**

Força elétrica. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitores e dielétricos. Corrente elétrica e resistência. Força eletromotriz. Circuitos de corrente contínua. Magnetismo. Eletromagnetismo.

- **Ciência dos Materiais**

Estrutura e arranjo atômico. Classificação dos materiais. Alotropia. Comportamento anisotrópico e isotrópico. Estruturas e imperfeições cristalinas. Movimento atômico. Propriedades mecânicas. Mecanismos de endurecimento. Trabalho a frio e a quente. Propriedades elétricas, magnéticas, térmicas, ópticas e químicas dos materiais. Princípios de solidificação. Técnicas metalográficas convencionais.

- **Cálculo Diferencial e Integral II**

Técnicas de Integração; Aplicações das Integrais; Funções de duas ou mais variáveis. Limites, Continuidade. Derivadas Parciais, Integração Múltipla.

4º Semestre

- **Cálculo Diferencial e Integral V**

Equações diferenciais ordinárias e suas aplicações: Equações diferenciais de 1ª ordem e 1º grau. Equações diferenciais de ordem superior. Transformada de Laplace.

- **Físico-Químico II**

Equilíbrio de fases em sistemas simples. Equilíbrio de fases em sistemas binários e ternários. Regra de fases. Solução ideal e propriedades coligativas. Solução ideal de mais de um componente volátil. Cinética Química. Catálise.

- **Química Orgânica I**

Estrutura de compostos orgânicos: principais características estruturais e eletrônicas. Estudo de compostos com ligações duplas, simples e triplas: geometria molecular, nomenclatura, ligação, reatividade e propriedades. Técnicas de purificação de substâncias orgânicas: destilação, recristalização, sublimação. Avaliação de pureza de compostos orgânicos. Extração sólido-líquido e líquido-líquido. Cromatografia em coluna e camada delgada.

- **Balanco de Massa e Energia**

Princípios de conservação de massa e de energia em sistemas nos estados estacionário e transiente. Balanço de massa em sistemas sem e com reação química. Balanço de energia em sistemas sem e com reação química. Reciclo, bypass e purga. Cálculos estequiométricos em processos de combustão. Uso de planilhas eletrônicas e softwares na resolução de balanços de massa e energia.

- **Mecânica dos Fluidos**

Conceitos Fundamentais. Leis da Viscosidade de Newton. Tensão num ponto do meio fluido, Estática dos fluidos, Fundamentos de análise de escoamento. Leis Básicas para sistemas e volumes de controle. Equação da continuidade. Quantidade de movimento. Primeira Lei. Escoamento de fluido incompressível não viscoso. Análise dimensional e semelhança. Escoamento viscoso incompressível interno. Escoamento viscoso incompressível externo. Arraste e Sustentação.

- **Química Analítica Qualitativa**

Abordagem teórica e experimental de: cinética e equilíbrio químico, equilíbrios envolvendo reações ácido-base, de precipitação, de oxidação e redução em de complexação. Estudo de separação de misturas, determinação de propriedades físicas e análise qualitativa.

5º Semestre

- **Mecânica dos Sólidos I**

Conceito de tensão. Lei de Hooke: tensões e deformações, módulo de elasticidade. Determinação de tensões no regime elástico: esforços axiais e transversais; torção; flexão pura. Estado plano de tensões. Estado triaxial de tensões. Círculo de Mohr.

- **Transferência de Calor e Massa I**

Mecanismos físicos da transferência de calor. Lei de Fourier. A equação geral da condução unidimensional e bidimensional. Regime permanente e transiente. Sistemas com conversão interna. Resistência térmica e paredes compostas. Superfícies estendidas. Método da capacitância global. Transferência de calor convectiva. Equação da energia. Similaridade na camada limite. Convecção em escoamentos externos. Convecção em escoamentos internos. Convecção livre. Cavidades.

- **Termodinâmica Aplicada I**

Princípios fundamentais da termodinâmica. Primeira e segunda leis da termodinâmica. Propriedades volumétricas de substâncias. Equações de estado. Formulações termodinâmicas. Termodinâmica das misturas.

- **Química Orgânica II**

Mecanismos de reações orgânicas: Substituição, Adição, Condensação. Reações pericíclicas e fotoquímicas. Rearranjos moleculares. Reações radicalares. Reações de oxi-redução.

- **Química Analítica Quantitativa**

Abordagem teórica e experimental de: amostragem e preparação de amostras, estudo de interferentes em análise química, análise quantitativa inorgânica: volumetria e gravimetria, além de erros na análise quantitativa.

6º Semestre

- **Química Orgânica Experimental I**

Desenvolvimento experimental de rotas sintéticas de produção de cetonas, ésteres, corantes, reações de saponificação, oxidação e desidratação.

- **Engenharia Econômica e Administração**

Juros e equivalência. Comparação entre alternativas de investimentos. Teorias e funções administrativas. Planejamento do tempo e dos recursos financeiros.

- **Operações Unitárias I**

Operações unitárias envolvendo sólidos particulados: divisão, transporte, armazenamento e peneiramento. Operações unitárias para separação de componentes com base nos princípios da mecânica dos fluidos: filtração, flotação, centrifugação, fluidização, ciclones e hidrociclones, câmara de poeira, sedimentação.

- **Transferência de Calor e Massa II**

Mecanismos físicos da transferência de massa. Transferência de massa por difusão. Transferência de massa por convecção. Mecanismos físicos da transferência de calor

por radiação. Trocadores de calor: aplicação e projetos. Combustíveis e combustão. Geradores de vapor d'água (caldeiras). Turbinas a vapor. Refrigeração.

- **Cálculo Numérico Computacional**

Erros. Zeros de funções. Sistemas lineares: Métodos para solução de equações. Sistemas não-lineares. Interpolação Polinomial. Integração Numérica. Introdução a soluções de Equações Diferenciais Ordinárias.

- **Química Analítica Instrumental A**

Métodos instrumentais de análise. Erros analíticos e instrumentais. Métodos Eletroanalíticos. Espectrofotometria do Ultravioleta-visível. Espectroscopia de Absorção e Emissão Atômica. Métodos Cromatográficos de Análise.

- **Materiais Plásticos e Cerâmicos**

Materiais não metálicos, conceitos, processos de obtenção, tipos, classificação e particularidades. Indústrias de 1ª 2ª e 3ª geração. Industriais de 3ª geração: processos de fabricação, equipamentos, ferramentas, produtos e aplicações. Propriedades, processos de fabricação e aplicações de materiais cerâmicos.

7º Semestre

- **Mecânica dos Fluidos Aplicada**

Tubulações Industriais. Válvulas. Bombas. Sopradores. Compressores. Ventiladores. Agitação e mistura.

- **Operações Unitárias II**

Operações por estágios. Extração sólido-líquido e líquido-líquido. Destilação. Absorção. Adsorção.

- **Processos Industriais**

Indústrias de cerâmica e vidro. Gases industriais inorgânicos. Produção de cimento. Indústrias siderúrgicas. Produção de compostos de cálcio e magnésio. Indústrias do cloro e dos álcalis. Indústrias dos compostos de fósforo. Indústrias de nitrogênio e enxofre. Indústrias eletrolíticas. Reaproveitamento dos resíduos dos processos.

- **Engenharia de Reações Químicas I**

Cinética das reações homogêneas. Obtenção, análise e interpretação de dados cinéticos. Projeto e análise de reatores ideais isotérmicos. Associação de reatores em série e em paralelo. Projeto e análise de reatores não-isotérmicos. Seletividade. Condições para maximizar o produto desejado.

- **Instrumentação de Processos Industriais**

Fluxograma de engenharia, normas para descrever estratégias de controle de processos industriais. Principais estratégias de controle utilizadas para controlar colunas de destilação, reatores químicos, trocadores de calor, fornos, biorreatores e demais processos usados nas indústrias de processos. Utilização industrial de

malhas de controle feedback, cascata e feedforward. Dimensionamento de válvulas de controle e atuadores. Apresentação dos principais instrumentos de medição utilizados no cenário industrial. Medidores de temperatura, pressão, vazão, nível e composição/analísadores. Descrição e quantificação dos erros de medição. Desenvolvimento de inferidores para acompanhar variáveis de difícil medição.

- **Engenharia Bioquímica**

Constituintes dos alimentos: água, proteínas, aminoácidos, enzimas, carboidratos, gorduras, pigmentos vegetais e ácidos nucleicos. Metabolismo de proteínas, lipídeos e carboidratos. Regulação metabólica.

- **Laboratório de Engenharia Química**

Aulas práticas em laboratório relacionadas com a disciplina de Operações Unitárias I e Mecânica dos Fluidos Aplicada.

- **Tópicos da Engenharia III**

Disciplina de ementa variável, abordando assuntos atuais em Engenharia Química, segundo as especialidades de professores ministrantes.

8º Semestre

- **Controle de Processos na Indústria Química**

Análise de descrição de sistemas dinâmicos lineares. Linearização de modelos dinâmicos não lineares. Funções de transferências de primeira, segunda e elevada ordem. Resposta baseada na localização dos zeros e pólos. Análise do efeito de zeros e tempo morto na caracterização do comportamento dinâmico de sistemas. Álgebra de blocos e malhas de controle feedback, cascata e feedforward. Critérios de estabilidade no domínio da frequência (diagrama de nyquist e bode) e na localização dos pólos (lugar das raízes). Apresentação de controladores P, PI e PID. Ajuste de controladores P, PI, PID e sua aplicação industrial. Apresentação das diferentes parametrizações de controladores PID industriais. Ajuste e aplicação de malhas cascatas e feedforward no controle processos industriais.

- **Operações Unitárias III**

Reconhecer as operações unitárias que envolvem transferência de calor e/ou massa. Selecionar e projetar sistemas com operações para evaporação, cristalização, secagem e umidificação/desumidificação.

- **Fundamentos de Engenharia Ambiental**

Princípios que regem as ciências do ambiente e seus fatores de desequilíbrio. Estudo dos sistemas ambientais, métodos e processos aplicados a recursos naturais.

- **Engenharia Bioquímica II**

Engenharia Bioquímica. Cinética enzimática. Reatores ideais e reais. Estequiometria e Cinética microbiana. Biorreatores. Reatores para derivados enzimáticos imobilizados.

- **Engenharia das Reações Químicas II**

Reatores químicos não-ideais. Fundamentos de catálise e desativação de catalisadores. Cinética das reações catalíticas heterogêneas. Projeto e análise de reatores químicos heterogêneos.

- **Projetos Da Industria Quimica I**

Generalidades de planejamento e engenharia da indústria química. Projeto de equipamentos. Processos industriais. Instalações industriais, de higiene e segurança e do ambiente de trabalho.