

# **CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA**



## **EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS 2016.1**

**BRUSQUE (SC)  
2015**

## SUMÁRIO

<b>1ª FASE</b> .....	<b>4</b>
01 – INTRODUÇÃO AO CÁLCULO .....	4
02 – INTRODUÇÃO A ENGENHARIA QUÍMICA .....	4
03 – QUÍMICA GERAL .....	4
04 – DESENHO TÉCNICO .....	4
05 – FÍSICA GERAL .....	5
06 – METODOLOGIA CIENTÍFICA.....	5
<b>2ª FASE</b> .....	<b>5</b>
07 – CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I.....	5
08 – ÁLGEBRA LINEAR E GEOMETRIA ANALÍTICA I .....	5
09 – QUÍMICA INORGÂNICA .....	6
10 – MECÂNICA.....	6
11 – QUÍMICA ORGÂNICA.....	6
<b>3ª FASE</b> .....	<b>7</b>
12 – CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II.....	7
13 – ÁLGEBRA LINEAR E GEOMETRIA ANALÍTICA II .....	7
14 – DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR (CAD) .....	7
15 – CIRCUITOS ELÉTRICOS .....	7
16 – FÍSICO-QUÍMICA .....	8
17 – LEITURA E PRODUÇÃO DE TEXTOS.....	8
<b>4ª FASE</b> .....	<b>8</b>
18 – CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III.....	8
19 – TECNOLOGIA INORGÂNICA .....	8
20 – FENÔMENOS DE TRANSPORTE I.....	9
21 – PROGAMAÇÃO PARA ENGENHARIA.....	9
22 – TRATAMENTO DE ÁGUA E EFLUENTES .....	9
23 – FÍSICA ÓPTICA.....	10
<b>5ª FASE</b> .....	<b>10</b>
24 – PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA .....	10
25 – QUÍMICA ANALÍTICA GERAL .....	10
26 – FENÔMENOS DE TRANSPORTE II.....	11
27 – RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS .....	11
28 – TECNOLOGIA ORGÂNICA.....	11
29 – CIÊNCIA E ENGENHARIA DOS MATERIAIS.....	12
<b>6ª FASE</b> .....	<b>12</b>
30 – MICROBIOLOGIA E FERMENTAÇÃO INDUSTRIAL.....	12
31 – CÁLCULO NUMÉRICO.....	12
32 – FENÔMENOS DE TRANSPORTE III.....	13
33 – APLICAÇÃO INDUSTRIAL DO CALOR .....	13
34 – TERMODINÂMICA PARA ENGENHARIA QUÍMICA .....	13
35 – INTRODUÇÃO DOS PROCESSOS INDUSTRIAIS .....	13
36 – FILOSOFIA.....	14
<b>7ª FASE</b> .....	<b>14</b>
37 – ÉTICA.....	14

38 – ENGENHARIA BIOQUÍMICA .....	14
39 – OPERAÇÕES UNITÁRIAS I .....	15
40 – CINÉTICA QUÍMICA .....	15
41 – CONTROLE DE PROCESSOS DA INDÚSTRIA QUÍMICA .....	15
42 – SOCIOLOGIA .....	16
43 – GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA .....	16
<b>8ª FASE .....</b>	<b>16</b>
44 – CÁLCULO DE REATORES .....	16
45 – OPERAÇÕES UNITÁRIAS II .....	17
46 – ENGENHARIA DE QUALIDADE .....	17
47 – ENGENHARIA DE ALIMENTOS .....	17
48 – ESTÁGIO SUPERVISIONADO I .....	18
<b>9ª FASE .....</b>	<b>18</b>
49 – ERGONOMIA E SEGURANÇA DO TRABALHO .....	18
50 – PLANEJAMENTO E PROJETO DA INDÚSTRIA QUÍMICA I .....	18
51 – MODELAGEM E SIMULAÇÃO DE PROCESSOS .....	19
52 – OPERAÇÕES UNITÁRIAS III .....	19
53 – ENGENHARIA ECONÔMICA .....	19
54 – ESTÁGIO SUPERVISIONADO II .....	19
<b>10ª FASE .....</b>	<b>20</b>
55 – PLANEJAMENTO E PROJETO DA INDÚSTRIA QUÍMICA II .....	20
56 – OPERAÇÕES UNITÁRIAS IV .....	20
57 – LABORATÓRIO DE ENGENHARIA QUÍMICA .....	20
58 – ESTÁGIO SUPERVISIONADO III .....	20
59 – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) .....	21
<b>DISCIPLINAS OPTATIVAS .....</b>	<b>21</b>
01 – LIBRAS .....	21

---

**1ª FASE**

---

**01 – INTRODUÇÃO AO CÁLCULO**

---

Carga Horária Teórica: 60h

Carga Horária Prática: -x-

Total de Créditos: 4

**EMENTA**

Conjuntos numéricos e operações algébricas. Porcentagem, proporção, regra de três e trigonometria. Equações e funções do 1º e 2º grau. Progressão aritmética e progressão geométrica. Logaritmos.

**02 – INTRODUÇÃO À ENGENHARIA QUÍMICA**

---

Carga Horária Teórica: 30h

Carga Horária Prática: -x-

Total de Créditos: 2

**EMENTA**

Estudo da engenharia química. Legislação Profissional. Casos práticos da engenharia Química.

**03 – QUÍMICA GERAL**

---

Carga Horária Teórica: 45h

Carga Horária Prática: 15h

Total de Créditos: 4

**EMENTA**

Compostos químicos. Misturas e soluções. Cinética química. Equilíbrio químico. Processos eletroquímicos.

**04 – DESENHO TÉCNICO**

---

Carga Horária Teórica: 30h

Carga Horária Prática: 30h

Total de Créditos: 4

**EMENTA**

Geometria descritiva. Representações em desenho técnico. Tecnologia para construção de desenhos técnicos.

### **05 – FÍSICA GERAL**

---

Carga Horária Teórica: 45h

Carga Horária Prática: 15h

Total de Créditos: 4

#### **EMENTA**

Introdução aos conceitos fundamentais da cinemática e dinâmica. Estudo das leis de conservação da energia e do momento linear. Estudo da cinemática e dinâmica da rotação.

### **06 – METODOLOGIA CIENTÍFICA**

---

Carga Horária Teórica: 15h

Carga Horária Prática: 15h

Total de Créditos: 2

#### **EMENTA**

Universidade e ciência. Produção e Natureza do conhecimento científico. Métodos e técnicas de pesquisa. Estrutura, normatização e apresentação de trabalhos acadêmicos e científicos. Diretrizes institucionais para a formação.

## **2ª FASE**

---

### **07 – CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I**

---

Carga Horária Teórica: 60h

Carga Horária Prática: -x-

Total de Créditos: 4

#### **EMENTA**

Estudo das funções. Estudo dos limites. Estudo das derivadas. Definição das integrais.

### **08 – ÁLGEBRA LINEAR E GEOMETRIA ANALÍTICA I**

---

Carga Horária Teórica: 60h

Carga Horária Prática: -x-

Total de Créditos: 4

#### **EMENTA**

Estudo das matrizes. Estudo dos determinantes. Caracterização dos sistemas lineares. Caracterização das coordenadas cartesianas. Estudo dos vetores nos espaços bi e tridimensionais.

### **09 – QUÍMICA INORGÂNICA**

---

Carga Horária Teórica: 45h

Carga Horária Prática: 15h

Total de Créditos: 4

#### **EMENTA**

Métodos de preparação e purificação de substâncias inorgânicas; Análise, caracterização e determinação de propriedades de substâncias inorgânicas; Compostos de coordenação. Fundamentos de organometálicos. Estudo das reações inorgânicas.

### **10 – MECÂNICA**

---

Carga Horária Teórica: 45h

Carga Horária Prática: 15h

Total de Créditos: 4

#### **EMENTA**

Princípios e conceitos fundamentais da mecânica. Estática dos pontos materiais. Corpos rígidos: sistemas equivalentes de forças. Equilíbrio de corpos rígidos. Forças distribuídas: centróides e baricentros. Momentos de inércia cinemática do ponto material. Dinâmica dos pontos materiais: cinemática dos corpos rígidos. Dinâmica dos corpos rígidos. Movimento plano de corpos rígidos.

### **11 – QUÍMICA ORGÂNICA**

---

Carga Horária Teórica: 45h

Carga Horária Prática: 15h

Total de Créditos: 4

#### **EMENTA**

Natureza dos compostos orgânicos. Teorias ácido-base. Estudo das funções orgânicas. Relação entre estrutura e propriedades dos compostos orgânicos. Principais métodos de obtenção, reações e mecanismos de reações de compostos orgânicos. Estereoquímica e análise conformacional. Polímeros.

---

**3ª FASE**

---

**12 – CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II**

---

Carga Horária Teórica: 60h

Carga Horária Prática: -x-

Total de Créditos: 4

**EMENTA**

Estudo de integração. Estudo das funções de várias variáveis. Estudo das derivadas parciais.

**13 – ÁLGEBRA LINEAR E GEOMETRIA ANALÍTICA II**

---

Carga Horária Teórica: 60h

Carga Horária Prática: -x-

Total de Créditos: 4

**EMENTA**

Caracterização das retas e curvas quadráticas no plano. Estudo das cônicas. Caracterização das retas e planos no R<sup>3</sup>. Estudo das quádricas no espaço. Caracterização das coordenadas polares, cilíndricas e esféricas no R<sup>2</sup> e R<sup>3</sup>.

**14 – DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR (CAD)**

---

Carga Horária Teórica: 30h

Carga Horária Prática: 30h

Total de Créditos: 4

**EMENTA**

Fundamentos do sistema CAD. Construção de geometrias tridimensionais. Criação de montagens de conjuntos. Detalhamento de projeto.

**15 – CIRCUITOS ELÉTRICOS**

---

Carga Horária Teórica: 30h

Carga Horária Prática: 30h

Total de Créditos: 4

**EMENTA**

Estudo da Eletrostática. Estudo dos conceitos em Eletrodinâmica. Análise de circuitos em corrente contínua.

### **16 – FÍSICO-QUÍMICA**

---

Carga Horária Teórica: 45h

Carga Horária Prática: 15h

Total de Créditos: 4

#### **EMENTA**

Sistemas e propriedades. Fundamentos da termodinâmica química. Equilíbrio químico e afinidade química. Eletroquímica.

### **17 – LEITURA E PRODUÇÃO DE TEXTOS**

---

Carga Horária Teórica: 30h

Carga Horária Prática: 30h

Total de Créditos: 4

#### **EMENTA**

Introdução à metrologia. Estudo de instrumentos e equipamentos de medição. Erros e incertezas de medição. Calibração e rastreabilidade. Análise da medição.

## **4ª FASE**

---

### **18 – CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III**

---

Carga Horária Teórica: 60h

Carga Horária Prática: -x-

Total de Créditos: 4

#### **EMENTA**

Séries de Funções. Noções de Equações Diferenciais. Séries Numéricas

### **19 – TECNOLOGIA INORGÂNICA**

---

Carga Horária Teórica: 60h

Carga Horária Prática: -x-

Total de Créditos: 4

#### **EMENTA**

Tecnologias Inorgânicas de: cimento, cal, gesso, vidro, cerâmica, metalurgia, siderurgia, carvão, fontes de energia, cloro, álcalis, ácido sulfúrico, ácido nítrico, ácido fosfórico, gases industriais. Principais Indústrias Inorgânicas e seus produtos. Indústria do Aço. Pigmentos Inorgânicos.

## **20 – FENÔMENOS DE TRANSPORTE I**

---

Carga Horária Teórica: 45h

Carga Horária Prática: 15h

Total de Créditos: 4

### **EMENTA**

Introdução ao Transporte de Quantidade de Movimento. Equação da Continuidade. Equações do Movimento. Tensor Tensão e Equações Constitutivas. Fluidos Newtonianos e Não-Newtonianos. Escoamentos Uni e Bidimensionais. Introdução ao Escoamento Turbulento. Teoria de Camada Limite. Funções Materiais para Fluidos Não-Newtonianos. Equações Constitutivas. Soluções particulares das Equações do movimento no Escoamento Laminar de Fluidos Não-Newtonianos.

## **21 – PROGRAMAÇÃO PARA ENGENHARIA**

---

Carga Horária Teórica: 60h

Carga Horária Prática: -x-

Total de Créditos: 4

### **EMENTA**

Técnicas para desenvolvimento de algoritmos para fornecer suporte ao desenvolvimento de programas. Estado e desenvolvimento de algoritmos na linguagem FORTRAN.

## **22 – TRATAMENTO DE ÁGUA E EFLUENTES**

---

Carga Horária Teórica: 60h

Carga Horária Prática: -x-

Total de Créditos: 4

### **EMENTA**

Pré-tratamento, Tratamentos Primários, secundários, terciários e pós-tratamento. Aeração. Coagulantes e teorias da coagulação. Câmaras de mistura. Floculadores. Decantadores. Teoria da filtração. Cloração. Métodos de desinfecção de água. Alcalinidade e dureza. Fluoretação. Água de refrigeração. Águas para sistemas geradores de vapor. Água potável e legislação. Tratamento de efluentes e legislação.

### **23 – FÍSICA ÓPTICA**

---

Carga Horária Teórica: 60h

Carga Horária Prática: -x-

Total de Créditos: 4

#### **EMENTA**

Caracterização e interpretação das radiações eletromagnéticas, e de fenômenos térmicos e da natureza dual da luz. Oscilações; ondas e movimentos ondulatórios; luz; natureza e propagação da luz; reflexão e refração; interferência, difração e polarização da luz; efeito fotoelétrico e efeito Compton.

### **5ª FASE**

---

### **24 – PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA**

---

Carga Horária Teórica: 45h

Carga Horária Prática: 15h

Total de Créditos: 4

#### **EMENTA**

O uso da estatística na Pesquisa. Estatística descritiva e Estatística inferencial. População e amostra. Variáveis e suas classificações. Tabelas de frequência. Análise de gráficos. Construção de tabelas e gráficos via Planilha Eletrônica. Conjuntos. Probabilidade, conceitos, teoremas fundamentais, probabilidade condicional, eventos independentes, análise combinatorial. Variáveis aleatórias, discretas, contínuas. Esperança matemática, variância. Medidas de Tendência Central. Medidas de Dispersão.

### **25 – QUÍMICA ANALÍTICA GERAL**

---

Carga Horária Teórica: 45h

Carga Horária Prática: 15

Total de Créditos: 4

#### **EMENTA**

Identificação de espécies aniônicas e catiônicas; Fundamentos de análise quantitativa; Métodos volumétricos e gravimétricos. Cromatografia (HPCL, CG). O Espectro eletromagnético radiações. Espectrofotometria de emissão, absorção atômica e plasma.

## **26 – FENÔMENOS DE TRANSPORTE II**

---

Carga Horária Teórica: 45h

Carga Horária Prática: 15h

Total de Créditos: 4

### **EMENTA**

Conceitos fundamentais. Equações básicas. Condução: unidimensional em regime permanente e multidimensional em regimes permanente e não-permanente. Convecção Forçada. Convecção Natural. Radiação: relações básicas. Propriedades de radiação. Transferência de calor com mudança de fases. Trocadores de calor. Sistemas com fonte de calor. Transferência de calor em aletas.

## **27 – RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS**

---

Carga Horária Teórica: 60h

Carga Horária Prática: -x-

Total de Créditos: 4

### **EMENTA**

Diagrama de esforços normais, esforços cortantes e momentos fletores. Noções de elasticidade. Resistência dos materiais. Conceitos. Solicitações simples. Tração e compressão. Tensões. Força cortante. Dimensionamento e especificações de ligações.

## **28 – TECNOLOGIA ORGÂNICA**

---

Carga Horária Teórica: 60h

Carga Horária Prática: -x-

Total de Créditos: 4

### **EMENTA**

Aspectos Gerais da Tecnologia Orgânica, Indústria do Petróleo, indústria do refino do Petróleo, Petroquímica; Polímeros – reações e aplicações de materiais poliméricos; Carboquímica; Indústria de óleos: Oleoquímica, gorduras e ceras, indústria de sabões e detergentes, outras indústrias de tecnologia orgânica, educação ambiental.

## **29 – CIÊNCIA E ENGENHARIA DOS MATERIAIS**

---

Carga Horária Teórica: 30h

Carga Horária Prática: 30h

Total de Créditos: 4

### **EMENTA**

Estrutura cristalina e seus defeitos. Estudo dos diagramas de equilíbrio. Propriedades mecânicas dos materiais metálicos, poliméricos e cerâmicos. Caracterização de materiais. Estudo dos materiais de engenharia. Especificação e seleção de materiais.

## **6ª FASE**

---

## **30 – MICROBIOLOGIA E FERMENTAÇÃO INDUSTRIAL**

---

Carga Horária Teórica: 45h

Carga Horária Prática: 15h

Total de Créditos: 4

### **EMENTA**

Principais micro-organismos de interesse na indústria. Estudo das condições físicas e químicas necessárias para o crescimento microbiano. Fermentações industriais. Utilização dos processos fermentativos na produção de: micro-organismos de interesse industrial, alimentos, enzimas, produtos químicos e fármacos importantes. Estudo da biodegradação no tratamento de resíduos industriais. Práticas de Laboratório.

## **31 – CÁLCULO NUMÉRICO**

---

Carga Horária Teórica: 60h

Carga Horária Prática: -x-

Total de Créditos: 4

### **EMENTA**

Introdução à Teoria do Erro. Zero de Funções. Sistemas Lineares. Aproximação de Funções. Método dos Mínimos Quadrados. Interpolação Polinomial. Integração Numérica. Introdução à Solução Numérica de Equações Diferenciais.

### **32 – FENÔMENOS DE TRANSPORTE III**

---

Carga Horária Teórica: 45h

Carga Horária Prática: 15h

Total de Créditos: 4

#### **EMENTA**

Introdução à transferência de massa. Difusão molecular e Difusividade. . Difusão em misturas binárias. . Coeficientes convectivos de transporte de massa. Analogia entre os transportes de quantidade de movimento, calor e massa. 5. Equações de projeto para coeficientes convectivos de transporte de massa. . Transporte simultâneo de quantidade de movimento, calor e massa. . Adsorção. Separação por membranas. Aplicação em processos de absorção, dessorção e torres de resfriamento.

### **33 – APLICAÇÃO INDUSTRIAL DO CALOR**

---

Carga Horária Teórica: 60h

Carga Horária Prática: -x-

Total de Créditos: 4

#### **EMENTA**

Mecanismos de transferência de calor. Trocadores de calor: aplicação e projetos. Combustíveis e combustão. Fornos: aplicação e projeto. Vapor de água e Geradores de vapor de água: descrição de equipamento. Tratamento de água para uso em geradores de vapor. Turbinas a vapor. Refrigeração.

### **34 – TERMODINÂMICA PARA ENGENHARIA QUÍMICA**

---

Carga Horária Teórica: 60h

Carga Horária Prática: -x-

Total de Créditos: 4

#### **EMENTA**

Propriedades termodinâmicas. Equilíbrio de Fases. Equilíbrio Químico.

### **35 – INTRODUÇÃO DOS PROCESSOS INDUSTRIAIS**

---

Carga Horária Teórica: 30h

Carga Horária Prática: -x-

Total de Créditos: 2

#### **EMENTA**

Conceituação de processo químico. Etapas. Seleção de rota de reação. Estudo de variáveis relevantes. Sistemas de unidades e conversão. Esquemas preliminares de separação. Definição de fluxogramas preliminares de processo. Balanço material e de energia.

### **36 – FILOSOFIA**

---

Carga Horária Teórica: 30h

Carga Horária Prática: -x-

Total de Créditos: 2

#### **EMENTA**

Introdução à filosofia. Filosofia política. Filosofia da ciência. Lógica. Teoria do Conhecimento. Racismo, preconceito e relações étnico-raciais. Teorias filosóficas contemporâneas.

### **7ª FASE**

---

### **37 – ÉTICA**

---

Carga Horária Teórica: 30h

Carga Horária Prática: -x-

Total de Créditos: 2

#### **EMENTA**

Introdução ao estudo da Ética. Principais correntes éticas. Relação entre ética e sociedade. Ética Profissional.

### **38– ENGENHARIA BIOQUÍMICA**

---

Carga Horária Teórica: 45h

Carga Horária Prática: 15h

Total de Créditos: 4

#### **EMENTA**

Elementos de Bioquímica. Matérias-primas e substratos. Agente, meio e inóculo. Processos industriais: produtos e processos fermentativos. Controle de processos. Enzimologia industrial: Cinética enzimática, características dos micro-organismos de interesse industrial. Condições físicas e nutricionais para o crescimento microbiano; métodos de contagem celular; curva de crescimento microbiano; Vias metabólicas, bioenergética e metabolismo microbiano. Processamento contínuo. Fermentadores, número econômico. Teoria de esterilização: calor e filtração, aplicações. Aeração: teoria de aplicações.

### **39 – OPERAÇÕES UNITÁRIAS I**

---

Carga Horária Teórica: 45h

Carga Horária Prática: 15h

Total de Créditos: 4

#### **EMENTA**

Sólidos particulados: divisão, transporte, armazenagem e peneiração, mecânica dos fluidos aplicada. Operações unitárias para separação de componentes com base nos princípios da mecânica dos fluidos: filtração, flotação, fluidização, agitação e mistura. Classificação, decantação.

### **40 – CINÉTICA QUÍMICA**

---

Carga Horária Teórica: 60h

Carga Horária Prática: -x-

Total de Créditos: 4

#### **EMENTA**

Taxa de reação química. Reações reversíveis e irreversíveis. Ordem e molecularidade. Cinética homogênea e heterogênea. Coleta e análise de dados cinéticos. Métodos de análise e ajuste dos dados cinéticos.

### **41 – CONTROLE DE PROCESSOS DA INDÚSTRIA QUÍMICA**

---

Carga Horária Teórica: 60h

Carga Horária Prática: -x-

Total de Créditos: 4

#### **EMENTA**

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 polos. 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 polos (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.

---

#### **42 – SOCIOLOGIA**

Carga Horária Teórica: 30h

Carga Horária Prática: -x-

Total de Créditos: 2

#### **EMENTA**

Introdução ao pensamento sociológico. Teorias sociológicas. Cultura e sociedade. Ideologia e alienação. A sociedade pós-moderna: neoliberalismo e neo-socialismo, globalização e diversidade, trabalho e capital. O mundo do trabalho na atualidade e as repercussões sociais. A nova ordem mundial. As resistências e lutas contra a globalização excludente. Discussões étnicas raciais. Direitos Humanos.

---

#### **43 – GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**

Carga Horária Teórica: 60h

Carga Horária Prática: -x-

Total de Créditos: 4

#### **EMENTA**

Ciência, Técnica e Tecnologia. A informação tecnológica. Importância da tecnologia para a empresa. Mudança tecnológica. Geração ou compra de tecnologia. Negociações de tecnologia. Formas de contratação. Adaptação. Organização e gestão do processo.

---

### **8ª FASE**

---

#### **44 – CÁLCULO DE REATORES**

Carga Horária Teórica: 60h

Carga Horária Prática: -x-

Total de Créditos: 4

#### **EMENTA**

Reatores ideais; análise e dimensionamento de reatores; reatores isotérmicos; processamento de reações isoladas; reatores em série e em paralelo; dados cinéticos de reações; reatores não isotérmicos; balanço de energia em reatores; projeto e análise de reatores para reações múltiplas; Seletividade.

#### **45 – OPERAÇÕES UNITÁRIAS II**

---

Carga Horária Teórica: 45h

Carga Horária Prática: 15h

Total de Créditos: 4

#### **EMENTA**

Operações por estágio. Extração sólido-líquido e líquido-líquido. Destilação. Absorção.

#### **46 – ENGENHARIA DE QUALIDADE**

---

Carga Horária Teórica: 45h

Carga Horária Prática: 15h

Total de Créditos: 4

#### **EMENTA**

O conceito de qualidade segundo autores clássicos. Gerenciamento total da qualidade (Total Quality Management - TQC). Padronização de produtos e processos. Metodologia de análise e solução de problemas (MASP). A filosofia 5S. Planos de inspeção por amostragem. Organização da qualidade industrial. Controle estatístico de Processos (CEP). Análise de falhas (FMEA). Normas da qualidade.

#### **47 – ENGENHARIA DE ALIMENTOS**

---

Carga Horária Teórica: 60h

Carga Horária Prática: -x-

Total de Créditos: 4

#### **EMENTA**

Introdução à Engenharia de Alimentos: tópicos de microbiologia industrial, sistemas enzimáticos, deteriorações de alimentos por microrganismos, higiene industrial, análise de pontos críticos de controle. Processamento e conservação de alimentos: propriedades térmicas dos alimentos, princípios de transferência de calor aplicados ao processamento de alimentos, tratamentos térmicos de alimentos. Indústrias de Alimentos: tipos, características e diferenças. Embalagens típicas para alimentos: latas, vidros, plásticos, laminados.

#### **48 – ESTÁGIO SUPERVISIONADO I**

---

Carga Horária Teórica: -x-  
Carga Horária Prática: 120h  
Total de Créditos: 8

#### **EMENTA**

Experiência profissional específica na área de Engenharia Química. Definição do campo de estágio. Diagnóstico do campo de estágio. Elaboração e execução do plano de ação. Elaboração da fundamentação teórica.

#### **9ª FASE**

---

#### **49 – ERGONOMIA E SEGURANÇA DO TRABALHO**

---

Carga Horária Teórica: 60h  
Carga Horária Prática: -x-  
Total de Créditos: 4

#### **EMENTA**

Conceitos de Ergonomia, Introdução à segurança, higiene e medicina do trabalho, normalização e legislação específica. Riscos específicos nas várias habilitações da Engenharia. Órgãos relacionados com a segurança do trabalho. Análise de estatísticas de acidentes. Controle de perdas e produtividade. Controle de agentes agressivos. Aspectos ergonômicos e aspectos ecológicos. Condições ambientais de trabalho. Atividades fiscais de trabalho. Antropométrica e Biomecânica. Riscos inerentes à profissão do engenheiro.

#### **50 – PLANEJAMENTO E PROJETO DA INDÚSTRIA QUÍMICA I**

---

Carga Horária Teórica: 60h  
Carga Horária Prática: -x-  
Total de Créditos: 4

#### **EMENTA**

Projeto como instrumento de decisão. Análise de projetos na ótica privada e social. Níveis de análise de projeto. Fases de análise de projeto. Estudo de mercado. Estudo da capacidade produtiva. Estudo locacional. Seleção de tecnologia.

### **51 – MODELAGEM E SIMULAÇÃO DE PROCESSOS**

---

Carga Horária Teórica: 45h

Carga Horária Prática: 15h

Total de Créditos: 4

#### **EMENTA**

Introdução à modelagem matemática de processos da engenharia química. Aplicação das leis de conservação em sistemas estacionários e dinâmicos. Simulação estática e dinâmica de processos e operações da indústria química. Introdução à otimização de processos. Introdução a pacotes computacionais de simulação.

### **52 – OPERAÇÕES UNITÁRIAS III**

---

Carga Horária Teórica: 45h

Carga Horária Prática: 15h

Total de Créditos: 4

#### **EMENTA**

Evaporação. Cristalização. Psicrometria. Umidificação e desumidificação. Secagem. Noções de otimização de equipamentos.

### **53 – ENGENHARIA ECONÔMICA**

---

Carga Horária Teórica: 60h

Carga Horária Prática: -x-

Total de Créditos: 4

#### **EMENTA**

Noções de Microeconomia, Macroeconomia. Matemática Financeira. Fluxo de Caixa. Análise de Projetos e Investimentos. Critérios de Decisão. Financiamentos e Análise de Sensibilidade. As teorias de preço, demanda, oferta e distribuição. Teoria geral de Keynes. Teoria monetária. Teoria do desenvolvimento socioeconômico. Teoria das relações internacionais.

### **54 – ESTÁGIO SUPERVISIONADO II**

---

Carga Horária Teórica: -x-

Carga Horária Prática: 120h

Total de Créditos: 8

#### **EMENTA**

Experiência profissional específica na área de Engenharia Química. Aprofundamento da fundamentação teórica. Execução do plano de ação. Elaboração dos instrumentos de coleta de dados. Coleta de dados. Elaboração de relatório parcial do estágio supervisionado.

---

**10ª FASE**

---

**55 – PLANEJAMENTO E PROJETO DA INDÚSTRIA QUÍMICA II**

---

Carga Horária Teórica: 60h

Carga Horária Prática: -x-

Total de Créditos: 4

**EMENTA**

Estruturação de projeto de instalações (industriais) para indústrias químicas (projeto básico, planejamento, controle de custos, projeto detalhado, implementação do empreendimento). Coordenação do projeto final de curso.

**56 – OPERAÇÕES UNITÁRIAS IV**

---

Carga Horária Teórica: 60h

Carga Horária Prática: 15h

Total de Créditos: 4

**EMENTA**

Escoamento de líquidos, gases e bifásicos em tubulações industriais. Bombas centrífugas e alternativas. Compressores centrífugos e alternativos. Agitadores.

**57 – LABORATÓRIO DE ENGENHARIA QUÍMICA**

---

Carga Horária Teórica: 15h

Carga Horária Prática: 45h

Total de Créditos: 4

**EMENTA**

Práticas relacionadas com equipamentos e operações unitárias, fenômenos de transporte, do curso de Engenharia Química.

**58 – ESTÁGIO SUPERVISIONADO III**

---

Carga Horária Teórica: -x-

Carga Horária Prática: 120h

Total de Créditos: 8

**EMENTA**

Experiência profissional específica na área de Engenharia Mecânica. Aprofundamento da fundamentação teórica. Execução do plano de ação. Elaboração dos instrumentos de coleta de dados. Coleta de dados. Elaboração de relatório parcial do estágio supervisionado.

### **59 – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)**

---

Carga Horária Teórica: 60h

Carga Horária Prática: -x-

Total de Créditos: 4

#### **EMENTA**

Estruturação e desenvolvimento de projeto nas áreas de Engenharia Química. Organização do Trabalho de Conclusão de Curso. Apresentação do TCC.

### **DISCIPLINAS OPTATIVAS**

---

#### **01 – LIBRAS**

---

Carga Horária: 30h

Total de Créditos: 2

#### **EMENTA**

Introdução à Língua de Sinais e à educação para pessoas surdas nas dimensões básicas do saber, do fazer e do ser. A educação inclusiva como espaço interdisciplinar nos discursos sobre diversidade e identidade. Os efeitos no cotidiano escolar e nas práticas pedagógicas, construídas na Educação Básica.