



INSTITUTO FEDERAL
Ceará
Campus Fortaleza

PLANOS DE UNIDADES DIDÁTICAS (EMENTÁRIO)

CURSO SUPERIOR DE
TECNOLOGIA EM
PROCESSOS
QUÍMICOS

SUMÁRIO

	Página
Semestre I (S1)	
Cálculo Diferencial e Integral I	1
Física Aplicada	3
Estatística	5
Química Geral	7
Informática Aplicada	10
Semestre II (S2)	
Química Analítica Básica	12
Cálculo Diferencial e Integral II	14
Introdução a Engenharia Econômica	16
Química Inorgânica	18
Termodinâmica Química I	20
Semestre III (S3)	
Pesquisa Operacional I	22
Fenômeno de Transporte	24
Química Analítica Instrumental	26
Química Orgânica	28
Termodinâmica Química II	31
Semestre IV (S4)	
Microbiologia Básica	33
Planejamento e controle de Produção I	35
Eletroquímica	37
Cinética e Reatores	39
Operações Unitárias I	41
Semestre V (S5)	
Logística Industrial	43
Operações Unitárias II	45
Materiais na Indústria Química	47
Processos Biotecnológicos	49
Pesquisa Operacional II (Opcional)	51
Planejamento e Controle de Processo II (Opcional)	53
Métodos Numéricos e Modelagem I (Opcional)	55
Gestão Ambiental dos Processos Químicos (Opcional)	57
Desenho Técnico (Opcional)	59
Processos Químicos Orgânicos I	61
Metodologia Científica (Opcional)	63

Semestre VI (S6)

Higiene e segurança no Trabalho	65
Processos Químicos Inorgânico I	67
Custos Industriais	69
Processos Químicos Orgânicos II	71
Tópicos em Processos Químicos	73
Tópicos em Corrosão	75
Tópicos em Físico-Química	76
Métodos Espectroscópicos de Análise	78
Proteção Ambiental	80
Trabalho de Conclusão de Curso	82
Projeto Social	83

Semestre VII (S7)

Gestão da Qualidade	85
Tópicos em Química Analítica	87
Processos Químicos Inorgânicos II	89
Projeto de Instalações Industriais	91
Controle de Processos	93
Libras	95

Estágio

Estágio Supervisionado	97
------------------------	----

PLANO DE UNIDADE DIDÁTICA DO CST EM PROCESSOS QUÍMICOS

DISCIPLINA: CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	
Código:	PQU001
Carga Horária:	80h
Número de Créditos:	4.0
Código pré-requisito:	---
Semestre:	S1
Nível:	Graduação
EMENTA	
Funções de IR em IR. Limite e Continuidade. Derivadas. Integral indefinida. Técnicas de Integração. Integral definida. Integrais impróprias. Aplicações.	
OBJETIVO	
Entender as noções de limite, continuidade, diferenciabilidade e integração de funções de uma variável, destacando aspectos geométricos e interpretações físicas. Apropriar-se das técnicas de resolução de derivadas e integrais, dando especial atenção para as aplicações utilizadas em sistemas químicos e físico-químicos.	
PROGRAMA	
<p>1 .Introdução ao Cálculo – Importância do cálculo relacionado a outras ciências; Conceitos básicos de cálculo diferencial e integral.</p> <p>2. Limite das funções contínuas – tipos e características das funções, conceitos e definições de limite, continuidade e descontinuidade de uma função, análise e interpretação de gráficos de uma função, regras e propriedades de limite, cálculo de limites de funções contínuas.</p> <p>3. Derivação de funções contínuas – conceitos básicos de derivadas, regras de derivação, taxa de variação, cálculo de equações de retas tangentes, derivação de função implícita</p> <p>4. Aplicação de derivadas – Conceituar através de curvas a definição de derivada, sinal das derivadas primeira e segunda, máximo e mínimo; teorema do valor médio e aproximação de raízes de uma função, teorema de Taylor.</p> <p>5 .Funções integrais – definição de integral, integrais definidas, resolução de equações diferenciais, cálculo de áreas de superfície através de integrais, teorema fundamental do cálculo, cálculo de integrais .</p>	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo	
AVALIAÇÃO	
<p>A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolução de exercícios - Prova escrita - Participação nas atividades propostas 	

PLANO DE UNIDADE DIDÁTICA DO CST EM PROCESSOS QUÍMICOS

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1) FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A: funções, limite, derivação, integração.** São Paulo, SP: Makron Books, 1992. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. [15 ex].
- 2) GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de cálculo.** v. 1. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. [16 ex].
- 3) LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica.** v. 1. 3 ed. São Paulo: Harbra, 1981. [46 ex].
- 4) SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria Analítica.** v. 1. São Paulo: Makron Books, 1988. [26 ex].

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1) ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo.** v. 1. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. [3 ex].
- 2) BARBOSA, C. A. S. **Cálculo diferencial e integral.** v. 1. Fortaleza: Livro Técnico, 2003. [2 ex].
- 3) FACCIN, G. M. **Elementos de cálculo diferencial e integral.** Curitiba: Intersaberes, 2015. [BVU].
- 4) FERNANDES, D. B. (Org.) **Cálculo diferencial.** São Paulo: Pearson do Brasil, 2014. [BVU].
- 5) FINNEY, R. L.; WEIR, M. D.; GIORDANO, F. R.; THOMAS, G. B. **Cálculo de George B. Thomas Jr.** v. 1. 10ª ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2002. [BVU].
- 6) KAPLAN, W. **Cálculo Avançado.** v. 1. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. [13 ex].
- 7) STEWART, J. **Cálculo.** v. 1. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013. [13 ex].
- 8) SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com Geometria Analítica.** v. 1. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1994. [2 ex].

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

PLANO DE UNIDADE DIDÁTICA DO CST EM PROCESSOS QUÍMICOS

DISCIPLINA: FISICA APLICADA	
Código:	CPQU.067
Carga Horária:	80h
Número de Créditos:	4.0
Código pré-requisito:	---
Semestre:	S1
Nível:	Graduação
EMENTA	
Medidas e sistemas de unidades; movimento em uma, duas e três dimensões; leis de Newton; trabalho e energia; conservação de energia; sistemas de partículas e conservação de momento; colisões; cinemática e dinâmica das rotações.	
OBJETIVO	
Qualificar o graduando na compreensão de fenômenos físicos e solução de problemas em física básica relacionados aos temas de Mecânica Newtoniana.	
PROGRAMA	
Padrões de medida. Sistemas de Unidades Físicas. Movimento retilíneo uniforme. Movimento retilíneo uniformemente variado. Queda livre. Movimento no plano: lançamento de projétil, movimento circular uniforme. Leis de Newton. Forças da natureza: força peso, força normal, força de atrito e tensões. Aplicações das leis de Newton em problemas bidimensionais. Trabalho Energia cinética, Teorema trabalho-energia. Energia Potencial. Conservação de energia. Centro de massa. Momento linear. Colisões. Conservação do momento linear. Cinemática de rotação. Momento de uma força. Momento angular. Conservação do momento angular.	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas expositivas e seminários	
AVALIAÇÃO	
Avaliação do conteúdo teórico. Avaliação das atividades desenvolvidas em grupo.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1) HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física. v. 1. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. [28 ex]. 2) NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica. v.1. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. [17 ex]. 3) RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. S. Física. v. 1. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. [18 ex]. 4) VILLAS BÔAS, N.; DOCA, R. H.; BISCUOLA, G. J. Tópicos de física. v.1. São Paulo: Saraiva, 1992. [30 ex]. 	

PLANO DE UNIDADE DIDÁTICA DO CST EM PROCESSOS QUÍMICOS

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1) ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física: um curso universitário**. v. 1. 2ª ed. rev. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. [11 ex].
- 2) BARCELOS NETO, J. **Mecânica newtoniana, lagrangiana e hamiltoniana**. São Paulo: Livraria da Física, 2004. [8 ex].
- 3) CHAVES, A.; SAMPAIO, J. F. **Física básica: mecânica**. Rio de Janeiro: LTC, 2007. [3 ex].
- 4) GONÇALVES, D. **Física: mecânica**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1979. [11 ex].
- 5) HEWITT, P. G. **Física conceitual**. 9ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2002. [14 ex].
- 6) SERWAY, R. A. **Física para cientistas e engenheiros: com física moderna**. v. 1. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. [4 ex].
- 7) SGUARZZARDI, M. M. M. U. (Org.) **Física Geral**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. [BVU].
- 8) YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física I, Sears e Zemansky: Mecânica**. 14ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. [BVU].

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

PLANO DE UNIDADE DIDÁTICA DO CST EM PROCESSOS QUÍMICOS

DISCIPLINA: ESTATÍSTICA	
Código:	CPQU.065
Carga Horária:	80h
Número de Créditos:	4.0
Código pré-requisito:	---
Semestre:	S1
Nível:	Graduação
EMENTA	
Estatística Indutiva e Dedutiva. Distribuição de frequências e suas características. Medidas de Tendência Central e Separatrizes. Medidas de Dispersão, Assimetria e Curtose. Introdução à Probabilidade. Noções de amostragem e testes de hipóteses. Estimação. Análise de Regressão e Correlação.	
OBJETIVO	
Aprender os procedimentos de coleta de dados, construir tabelas e gráficos, de modo a descrever e entender dos fenômenos estudados através de seus dados. Entender as noções de probabilidade e distribuições de probabilidade, amostragem e estimação de parâmetros como fundamentação para a correlação e regressão de dados.	
PROGRAMA	
<p>1. CONCEITOS PRELIMINARES: Algarismos significativos, medições e erros, notação científica.</p> <p>2. LEVANTAMENTO DE DADOS: Coleta, crítica, apresentação, tabelas e gráficos, análise.</p> <p>3. APRESENTAÇÃO DE DADOS: Tabelas, séries estatísticas, gráficos, setores, curva, polígono de frequência, histograma.</p> <p>4. ANÁLISE DE DADOS:</p> <p>5. DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA: amplitude de classe, ponto médio do intervalo de classe, frequência absoluta, frequência relativa, frequência acumulada e frequência acumulada relativa.</p> <p>6. MEDIDAS DE POSIÇÃO: média aritmética (rol e distribuição de frequência), mediana, moda, quartis e percentis;</p> <p>7. MEDIDAS DE DISPERSÃO: desvio padrão e variância, medidas de assimetria e medidas de curtose; Distribuição de frequência binomial e normal.</p>	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo	
AVALIAÇÃO	
A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando os seguintes procedimentos: 1. Resolução de exercícios; 2. Prova escrita; 3. Participação nas atividades propostas.	

PLANO DE UNIDADE DIDÁTICA DO CST EM PROCESSOS QUÍMICOS

BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
1) MARTINS, G. A. Estatística Geral e Aplicada . 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2002. [16 ex]. 2) MORETTIN, L. G. Estatística básica: probabilidade e inferência: volume único . São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2012. [34 ex]. 3) MUCELIN, C. A. Estatística . Curitiba: Livro Técnico, 2010. [21 ex]. 4) TRIOLA, M. F. Introdução à estatística . 11. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. [71 ex]. 5) WALPOLE, R. E.; MYERS, R. H.; MYERS, S. L.; YE, K. Probabilidade & estatística para engenharia e ciências . 8ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013. [30 ex].	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
1) CASTANHEIRA, N. P. Estatística aplicada a todos os níveis . Curitiba: Intersaberes, 2012. [BVU]. 2) CRESPO, A. A. Estatística fácil . 19ª ed. atual. São Paulo: Saraiva, 2013. [10 ex]. 3) FIELD, A. Descobrimo a estatística usando o SPSS . 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. [14 ex]. 4) LARSON, R.; FARBER, B. Estatística Aplicada . 2ª ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2004. [BVU]. 5) LEVINE, D. M.; STEPHAN, D. F.; KREHBIEL, T. C.; BERENSON, M. L. Estatística: teoria e aplicações: usando o Microsoft Excel em português . 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. [12 ex]. 6) MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros . 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. [2 ex].	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

PLANO DE UNIDADE DIDÁTICA DO CST EM PROCESSOS QUÍMICOS

DISCIPLINA: QUIMICA GERAL	
Código:	CPQU.066
Carga Horária:	80h
Número de Créditos:	4.0
Código pré-requisito:	---
Semestre:	S1
Nível:	Graduação
EMENTA	
Estrutura eletrônica dos átomos. Propriedades periódicas dos elementos. Ligação química. Íons e moléculas. Soluções. Cinética química e equilíbrio. Equilíbrio iônico. Técnicas e materiais de laboratórios.	
OBJETIVO	
Desenvolver técnicas e práticas experimentais de forma a apreender os princípios teóricos e experimentais específicos aos processos químicos.	
PROGRAMA	
<p>1º CAPÍTULO: INTRODUÇÃO AO ESTUDO DA QUÍMICA: O que é química; A matéria; Propriedades específicas da matéria; Substâncias puras e misturas; Elementos e compostos; Transformações da matéria; Energia e trabalho.</p> <p>2º CAPÍTULO: ESTRUTURA ELETRÔNICA DOS ÁTOMOS: Introdução; Modelos atômicos; Teoria atômica de Dalton (1803); Teoria atômica de Thomson; A natureza elétrica da matéria; Experiências em tubos de Crookes; O modelo eletrônico de J.J. Thomson; Teoria atômica de Rutherford; Rontgen e os raios X; A radioatividade; A contribuição de Millikan; Experiência e modelo de Rutherford; Teoria atômica de Bohr: Origens da teoria quântica; O dilema do átomo estável; A espectroscopia atômica; A natureza da luz e a física quântica; O efeito fotoelétrico; O modelo de Bohr do átomo de hidrogênio (1913); Energia em uma órbita circular; Os postulados de Bohr; Níveis de energia; A mecânica quântica; Insucesso da mecânica clássica; Dualidade onda-partícula e o cumprimento de onda de Broglie; O princípio da incerteza de Heisenberg; A estrutura atômica do modelo atual; Os níveis eletrônicos de energia; Configuração eletrônica.</p> <p>3º CAPÍTULO: PROPRIEDADES PERIÓDICAS DOS ELEMENTOS: A história da tabela periódica; A descoberta da Lei periódica e a tabela periódica moderna; A periodicidades nas configurações eletrônicas; Periodicidades nas propriedades atômicas; Tamanho do átomo; O raio iônico; Raio covalente e raio de Van der Waals; Energia de ionização; Afinidade eletrônica; Eletronegatividade, eletropositividade e reatividade; Densidade; Ponto de fusão e ponto de ebulição; Os blocos da tabela periódica e seus grupos; O hidrogênio; Elementos do bloco S; Elementos do bloco P; Elementos do bloco D; Elementos do bloco F.</p> <p>4º CAPÍTULO: LIGAÇÃO QUÍMICA, ÍONS E MOLÉCULAS: A natureza das ligações químicas; Ligação iônica; Estrutura de Lewis; Ligação iônica e energia; Ligação covalente; Polaridade das ligações; Ressonância; Propriedades físicas dos compostos iônicos e moleculares; Hibridação; Geometria molecular Polaridade das moléculas; Interações ión-</p>	

PLANO DE UNIDADE DIDÁTICA DO CST EM PROCESSOS QUÍMICOS

molécula e molécula-molécula.

5º CAPÍTULO: FUNÇÕES INORGÂNICAS: Conceito; Classificação. Notação e Nomenclatura; Propriedades e reações características; Estudo dos principais compostos; Teorias ácido-base.

6º CAPÍTULO: REAÇÕES QUÍMICAS, FÓRMULAS E ESTEQUIOMETRIA: Fórmulas químicas (Conceito, classificação e determinação de fórmulas mínimas e moleculares); Peso fórmula e peso molecular (Conceito de Mol); Equações químicas (Conceito, interpretação e balanceamento); Oxidação / Redução; Relações quantitativas nas equações químicas; Cálculos estequiométricos.

7º CAPÍTULO: SOLUÇÕES: Conceito; Solute, solvente e solubilidade; Tipos de solução; Unidades de concentração; Diluição; mistura e soluções.

8º CAPÍTULO: CINÉTICA QUÍMICA E EQUILÍBRIO: Velocidade de reações (Conceito e Equação); Fatores que influem na velocidade de uma reação; Teoria das colisões; Energia de ativação e influência da temperatura; Complexo ativado; Mecanismos de reações; Catálise.

9º CAPÍTULO: EQUILÍBRIO IÔNICO: Condições de equilíbrio; Constante de equilíbrio; Princípio de L^e Chatelier; Equilíbrio ácido-base; Ionização da água; pH e pOH; Hidrólise; Indicadores ácido-base; Tampões; Efeito do Íon comum

METODOLOGIA DE ENSINO

Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo

AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, com o uso de: a) Resolução de exercícios; b) Prova escrita; c) Participação nas atividades propostas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1) BRADY, J. E. **Química Geral**. v. 1. e v 2. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986. [16 ex].
- 2) RUSSELL, J. B. **Química Geral**. v. 1 e v. 2. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 2004. [16 ex].
- 3) BROWN, T. L.; LEMAY JR., H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. **Química: a ciência central**. 9ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. [17 ex].

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1) BRADY, J. E.; SENESE, F. **Química: a matéria e suas transformações**. v. 1. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. [10 ex].
- 2) BRADY, J. E.; SENESE, F. **Química: a matéria e suas transformações**. v. 2. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. [10 ex].
- 3) BROWN, L. S.; HOLME, T. A. **Química geral aplicada à engenharia**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2016. [3 ex].
- 4) CHANG, R. **Química geral: conceitos essenciais**. 4ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2010. [5 ex].
- 5) CHRISTOFF, P. **Química Geral**. 1ª ed. Curitiba: Intersaberes, 2015. [SVU]
- 6) CONSTANTINO, M. G.; SILVA, G. V. J.; DONATE, P. M. **Fundamentos de química experimental**. São Paulo: Edusp, 2004. [5 ex].
- 7) HILSDORF, J. W.; BARROS, N. D.; TASSINARI, C. A.; COSTA, I. **Química tecnológica**. São Paulo: Cengage Learning, 2010. [5 ex].
- 8) KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. **Química geral e reações químicas**. v.1 e v.2. São Paulo: Cengage Learning, 2013/2014. [8 ex.].

PLANO DE UNIDADE DIDÁTICA DO CST EM PROCESSOS QUÍMICOS

- 9) LENZI, E.; FAVERO, L. O. B.; TANAKA, A. S.; VIANNA FILHO, E. A.; SILVA, M. B. **Química geral experimental**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2004. [5 ex].
- 10) MAIA, D. J.; BIANCHI, J. C. A. **Química geral: fundamentos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. [BVU].
- 11) PÍCOLO, K. C. S. A. **Química geral**. Pearson Education do Brasil, 2014. [BVU].
- 12) ROZENBERG, I. M. **Química geral**. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2002. [14 ex].
- 13) SLABAUGH, W.H.; PARSONS, T. D. **Química Geral**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982. [9 ex].

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

PLANO DE UNIDADE DIDÁTICA DO CST EM PROCESSOS QUÍMICOS

DISCIPLINA: INFORMÁTICA APLICADA	
Código:	CPQU.087
Carga Horária:	80h
Número de Créditos:	4.0
Código pré-requisito:	---
Semestre:	S1
Nível:	Graduação
EMENTA	
Desenvolvimento de algoritmos. Programação no ambiente MatLab: comandos básicos, seletivos, interativos, arranjos, procedimentos, comandos de entrada e saída.	
OBJETIVO	
Projetar, programar e avaliar algoritmos computacionais simples para problemas orientados a tarefas elementares, transformando os seus algoritmos simples em programas de computador, com o uso do ambiente de programação do MatLab, obtendo um programa legível, de fácil entendimento, que use interação com o usuário.	
PROGRAMA	
<p>Funcionamento do computador Sistemas de numeração Circuitos lógicos Funções básicas do MatLab Operações de login e logout Descrição do menu principal Uso do Ambiente de Programação no MatLab. Operações com blocos: deletar linhas, marcar blocos, copiar, mover e deletar blocos; Pesquisa e correção de texto; Operações com arquivos: salvar, copiar, renomear e mover arquivos. Comandos de entrada e saída de dados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comandos fscanf, input e fprintf <p>Códigos de formatação Caracteres de controle Expressões aritméticas e lógicas Constantes, variáveis e expressões Operadores aritméticos, relacionais e lógicos Hierarquia dos operadores Avaliação de expressões aritméticas e lógicas Comandos de controle de fluxo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comandos if, if-else, if-else-if 	

PLANO DE UNIDADE DIDÁTICA DO CST EM PROCESSOS QUÍMICOS

<ul style="list-style-type: none"> • Comandos for e while <p>Matrizes e Strings</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inicialização de vetores e matrizes. • Operações com vetores e matrizes. • Inicialização e manipulação de strings. <p>Funções.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variáveis locais e globais. • Funções no Matlab. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Exposição do conteúdo por meio do método expositivo-explicativo; atividades em laboratório	
AVALIAÇÃO	
A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando os seguintes instrumentos e procedimentos: a) Resolução de exercícios; b) Prova escrita e prática; c) Participação nas atividades propostas.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1) CORMEN, T. H.; LEISERSON, C.; ERIVEST, R.L.; STEIN, C. Algoritmos: Teoria e Prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. [29 ex]. 2) FARRER, H.; BECKER, C. G.; FARIA, E. C.; MATOS, H. F.; SANTOS, M. A.; MAIA, M. L. Algoritmos Estruturados. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1989. [26 ex]. 3) FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPÄCHER, H. F. Lógica de Programação. São Paulo: Makron Books, 2000. [18 ex]. 4) GILAT, A. MATLAB com aplicações em engenharia. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. [15 ex]. 5) HANSELMAN, D.; LITTLEFIELD, B. MATLAB 6: curso completo. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2013. [15 ex]. 6) MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. Algoritmos. 7ª ed. São Paulo: Érica, 2002. [19 ex]. 7) WIRTH, N. Algoritmos e estruturas de dados. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 1986. [18 ex]. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1) CHAPMAN, S. J. Programação em MATLAB para engenheiros. São Paulo: Thomson Learning, 2006. [5 ex]. 2) CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. Métodos numéricos aplicados com MATLAB para engenheiros e cientistas. 3. ed. São Paulo: AMGH, 2013. [2 ex]. 3) LOPES, A.; GARCIA, G. Introdução à programação: 500 algoritmos resolvidos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. [6 ex]. 4) MATSUMOTO, E. Y. MATLAB R2013a - teoria e programação: guia prático. São Paulo: Érica, 2013. [3 ex]. 5) SOUZA, M. A. F. Algoritmos e lógica de programação. São Paulo: Thomson, 2005. [5 ex]. 	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: QUÍMICA ANALÍTICA BÁSICA	
Código:	PQU044
Carga Horária:	120h
Número de Créditos:	6.0
Código pré-requisito:	---
Semestre:	S2
Nível:	Graduação
EMENTA	
Teoria dos métodos clássicos de análise química: gravimetria e titrimetria (de neutralização, precipitação, complexação e oxidação-redução). Aplicação das técnicas analíticas em análises laboratoriais	
OBJETIVO	
Aplicar métodos clássicos de análise e realizar as análises químicas básicas.	
PROGRAMA	
<p>Determinações gravimétricas (formação, contaminação e purificação de precipitados). (princípios básicos). Cálculos em Gravimetria. Operações em Análise Gravimétrica (Abertura, Precipitação, Filtração, Lavagem, Dessecação/Calcinação, Resfriamento e Pesagem). Tipos de Precipitados. Contaminação de precipitados</p> <p>Titrimetria de Neutralização (princípios básicos). Indicadores Ácido-Básicos. Curvas de Titulação. Soluções Padrão Ácidas e Alcalinas Titrimetria de Precipitação (princípios básicos). Métodos Argentimétricos (Método de Mohr e Método de Volhard).</p> <p>Titrimetria de Complexação (princípios básicos).Complexiometria com EDTA. Indicadores Metalocrômicos. Agentes Mascaramentes. Titrimetria de Oxidação-Redução (princípios básicos). Detecção do Ponto Final. Métodos de Oxidação-Redução (Permanganimetria, Dicromatometria, Iodometria).</p>	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<p>Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo</p> <p>Práticas laboratoriais</p> <p>Trabalhos de grupo</p>	
AVALIAÇÃO	
A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, por meio de: a) Resolução de exercícios; b) Prova escrita e prática; c) Participação nas atividades propostas.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1) BACCAN, N. ANDRADE, J. C.; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. Química Analítica Quantitativa Elementar. São Paulo: Edgard Blücher, 1985. [56 ex]. 2) HARRIS, D. C. Análise química quantitativa. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. [33 ex]. 3) SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; WEST, D. M.; CROUCH, S. R. Fundamentos de química analítica. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2008-2013. [38 ex]. 4) VOGEL, M. J. Análise química quantitativa. Rio de Janeiro: LTC, 1992/2002. [22 ex]. 	

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1) HAGE, D.S.; CARR, J. D. **Química Analítica e Análise Quantitativa**. 1ª ed. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2012. [BVU].
- 2) HIGSON, S. **Química analítica**. São Paulo: McGraw-Hill, 2009. [5 ex].
- 3) LIMA, K. M. G.; NEVES, L.S. **Princípios de Química Analítica Quantitativa**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2015; [BVU].
- 4) MERCÊ, A. L. R. **Iniciação à química analítica quantitativa: não instrumental**. 1ª ed. Curitiba: Intersaberes, 2012. [BVU].
- 5) OHLWEILER, O. A. **Química Analítica Quantitativa**. v. 1 e 2. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1985. [15 ex.].
- 6) VOGEL, A. I.; BASSETT, J.; DENNEY, R. C.; JEFFERY, G. H.; MENDHAM, J. **Análise inorgânica quantitativa**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981. [3 ex].

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	
Código:	PQU002
Carga Horária:	80h
Número de Créditos:	4.0
Código pré-requisito:	PQU001
Semestre:	S2
Nível:	Graduação
EMENTA	
Funções de várias variáveis. Diferenciabilidade de funções de várias variáveis. Coordenadas cartesianas, cilíndricas e esféricas. Gradiente, divergente e rotacional. Integrais Múltiplas. Equações Diferenciais Ordinárias. Aplicações.	
OBJETIVO	
Compreender os conceitos de limite, continuidade e diferenciabilidade para funções de várias variáveis, suas aplicações e derivação implícita. Desenvolver métodos para encontrar extremos de funções duas ou mais variáveis. Cálculo integral para funções de R^n em R^m . Formular soluções de equações diferenciais ordinárias.	
PROGRAMA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. TÉCNICAS DE INTEGRAÇÃO. <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Revisão e aprofundamento das técnicas de integração. 1.2 Aplicações da Integral Definida. 1.3 Cálculo de áreas delimitadas por gráficos de funções. 1.4 Cálculo de volumes de sólidos de revolução. 1.5 Cálculo de Trabalho, força exercida por um líquido e comprimento de arco. 2. INTEGRAIS IMPRÓPRIAS. <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Integrais com limites finitos. 2.2. Integrais com limites infinitos. 3. FUNÇÕES VETORIAIS DE VARIÁVEL REAL <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Funções vetoriais 3.2 Domínio, contradomínio 3.3 Limites e continuidade 3.4 Derivação e integração 3.5 Parametrização de curvas 3.6 Esboço de curvas no plano e no espaço 3.7 Comprimento de curva 3.8 Movimento no espaço 3.9 Curvatura 3.10 Componente normal e tangencial da aceleração. 4. NOÇÕES DE SUCESSÕES E SÉRIES NUMÉRICAS 	

<p>4.1 Limites de uma sequência</p> <p>4.2 Convergência de uma sequência</p> <p>4.3 Sequências limitadas</p> <p>4.4 Sequências monótonas</p> <p>4.5 Série Geométrica</p> <p>4.6 Série Harmônica</p> <p>4.7 Série de Termos Positivos</p> <p>4.8 Séries alternadas</p> <p>4.9 Teste de Convergência</p> <p>4.10 Convergência Absoluta.</p> <p>5. FUNÇÕES DE MÚLTIPLAS VARIÁVEIS.</p> <p>6. DERIVADAS PARCIAIS.</p>	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo	
AVALIAÇÃO	
<p>A avaliação será desenvolvida no semestre, de forma processual e contínua, por meio de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolução de exercícios - Prova escrita - Participação nas atividades propostas 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<p>1) FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A: funções, limite, derivação, integração. São Paulo, SP: Makron Books, 1992. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. [15 ex].</p> <p>2) GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. v. 2. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. [18 ex].</p> <p>3) LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. v. 2. 3 ed. São Paulo: Harbra, 1981-1994. [63 ex].</p> <p>4) SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica. v. 2. São Paulo: Makron Books, 1988. [26 ex].</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<p>1) BARBOSA, C. A. S. Cálculo diferencial e integral. v. 2. Fortaleza: Livro Técnico, 2004. [2 ex].</p> <p>2) BOULOS, P.; ABUD, Z. I. Cálculo diferencial e integral. v.2. 2ª ed. rev. ampl. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. [2 ex].</p> <p>3) GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2ª ed. rev. ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013. [8 ex].</p> <p>4) KAPLAN, W. Cálculo Avançado. v. 2. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. [8 ex].</p> <p>5) MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J. Cálculo. v. 2. Rio de Janeiro: LTC, 1982. [7 ex].</p> <p>6) STEWART, J. Cálculo. v. 2. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013. [12 ex].</p> <p>7) WEIR, M. D.; HASS, J.; GIORDANO, F. R. Cálculo (George B. Thomas Jr). v. 2. 11ª ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2009. [BVU].</p>	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: INTRODUÇÃO A ENGENHARIA ECONOMICA	
Código:	CPQU.070
Carga Horária:	40h
Número de Créditos:	2.0
Código pré-requisito:	---
Semestre:	S2
Nível:	Graduação
EMENTA	
Regimes de capitalização e valores equivalentes. Sistemas de Financiamento. Métodos de avaliação de alternativas de investimento. Substituição de Equipamentos. Análise de Fluxo de Caixa. Depreciação. Exaustão e Impostos.	
OBJETIVO	
Compreender os fundamentos e principais métodos de análise de investimentos e de seus riscos, bem como aspectos da substituição de equipamentos e de modelos de decisão econômica na indústria química.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> - A engenharia econômica - Regimes de capitalização - Sistemas de financiamento - Fluxo de caixa e métodos de avaliação de alternativas de investimento - Substituição de equipamentos - Depreciação 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo Trabalhos individuais e em grupo	
AVALIAÇÃO	
A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, por meio de: a) Resolução de exercícios; b) Prova escrita; c) Participação nas atividades propostas.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1) BUIAR, C. L. Matemática financeira. Curitiba: Livro Técnico, 2010. [26 ex]. 2) CASAROTTO FILHO, N.; KOPITKE, B. H. Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial. 9ª/10ª ed. São Paulo, SP: Atlas, 2006/2010. [15 ex]. 3) HIRSCHFELD, H. Engenharia Econômica e Análise de Custos: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2000.[26 ex]. 	

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1) BUARQUE, C. **Avaliação econômica de projetos: uma apresentação didática**. Rio de Janeiro: Campus, 1984. [4 ex].
- 2) CASTANHEIRA, N. P.; MACEDO, L. R. D. **Matemática financeira aplicada**. Curitiba: Intersaberes, 2012. [BVU].
- 3) FERREIRA, M. **Engenharia econômica descomplicada**. 1ª ed. Curitiba: Intersaberes, 2017.
- 4) MOTTA, R. R.; CALÔBA, G. M. **Análise de Investimentos: tomada de decisão em projetos industriais**. São Paulo: Atlas, 2006. [5 ex].
- 5) RYBA, A.; LENZI, E. K.; LENZI, M. K. **Elementos de engenharia econômica**. 1ª ed. Curitiba: Intersaberes, 2012. [BVU].
- 6) SAMANEZ, C. P. **Matemática financeira: aplicações à análise de investimentos**. 3ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002. [4 ex].
- 7) SENAC NACIONAL. **Matemática financeira**. Rio de Janeiro, RJ: Senac DN, 2014. [5 ex].

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: QUÍMICA INORGÂNICA	
Código:	PQU049
Carga Horária:	80h
Número de Créditos:	4.0
Código pré-requisito:	---
Semestre:	S2
Nível:	Graduação
EMENTA	
Natureza elétrica da matéria. Modelos atômicos. Radiações eletromagnéticas. Modelos das ligações químicas. Hibridação, geometria molecular e ressonância.	
OBJETIVO	
Compreender os conceitos relativos à estrutura da matéria, destacando a importância do método científico na concepção desses conceitos.	
PROGRAMA	
<p>1º CAPÍTULO: ESTRUTURA ELETRÔNICA DOS ÁTOMOS.</p> <p>Ondas eletromagnéticas; Teoria quântica planck (quantização da energia); Efeito fotoelétrico (Einstein); Modelo de BOHR para o átomo de hidrogênio e espectro de ríscas; Propriedades ondulatórias da matéria (matéria como ondas); Princípio da incerteza de HRISENBERG; A descrição do átomo de hidrogênio pela equação de SCHRODINGER; Números quânticos no átomo de hidrogênio; Representação dos orbitais (S,P e D); Energias no átomo de hidrogênio; Spin do elétron; Átomos polieletrônicos; Diagrama de níveis de energia de átomos polieletrônicos; Elétrons em átomos polieletrônicos; Princípio de exclusão de PAULI; Princípio de AUFBAU; Diagrama de orbitais; Evidências experimentais para a existência de níveis e subníveis de energia nos átomos.</p> <p>2º CAPÍTULO: TABELA PERIÓDICA (TENDÊNCIAS PERIÓDICAS DOS ELEMENTOS).</p> <p>Descoberta da Lei periódica; Periodicidade; Tabela periódica moderna; Classificação dos elementos quanto ao subnível mais energético; Periodicidades nas configurações eletrônicas; Periodicidade nas propriedades químicas(metals, não-metals; metalóides); Efeito de blindagem; Número atômico efetivo; Efeito de blindagem e raio atômico; Energia de ionização; Afinidade eletrônica; Eletronegatividade.</p> <p>3º CAPÍTULO: LIGAÇÃO QUÍMICA IÔNICA.</p> <p>Conceito; Ligação iônica e a tabela periódica; Energia potencial elétrica(COULOMB) e força de COULOMB para atração entre íons; Estabilidade das substâncias iônicas; Energia iônica da rede cristalina; Cálculo da entalpia reticular e da energia de rede usando o ciclo de BORN-HABER; Estrutura de Lewis para campos iônicos; Propriedades dos componentes iônicos; Energia de solvatação dos íons.</p> <p>4º CAPÍTULO: LIGAÇÃO QUÍMICA COVALENTE.</p> <p>Conceito; Polaridade da ligação; Estrutura de LEWIS para moléculas e íons; Carga formal; Exeções à teoria dos octetos; Geometria molecular (modelo da repulsão de pares de elétrons no nível de valência); Hibridação de orbitais; Polaridade de moléculas; Forças químicas (ligações intermoleculares).</p>	

<p>5º CAPÍTULO: LIGAÇÃO QUÍMICA (TEORIA DOS ORBITAIS MOLACULARES). Superposição dos orbitais atômicos; Superposição de orbitais atômicos através de gráficos de superfície; Formas e simetria dos orbitais moleculares; Estabilidade das substâncias covalentes; Moléculas diatômicas homonucleares; Moléculas diatômicas heteronucleares (CO,HHe, NO); Ordem energia e comprimento de ligações; Magnetismos das espécies; Diagrama de orbitais moleculares para moléculas LiF, HF, BeH₂; Ligações pi deslocalizadas; Comparações entre a TOM e o modelo de LIWIS; Diagrama de WOLSH.</p> <p>6º CAPÍTULO: INTRODUÇÃO AO ESTUDO DOS COMPLEXOS DOS METAIS DE TRANSIÇÃO. Definição dos compostos complexos; Ligantes (classificação estrutural); Estereoquímica dos complexos dos metais de transição; Notação e nomenclatura de complexos; Teoria das ligações de valência (TLV); Introdução a teoria do campo cristalino; Energia de estabilização do campo cristalino (EECC); Determinação da energia correspondente a 10 Dq; Fatores que influenciam o valor numérico de 10 Dq; Complexos tetraédricos ; Distorções tetragonais da geometria octaédrica; Complexos quadráticos planos; Evidência termodinâmicas e estruturais para a EECC; Teoria dos orbitais moleculares aplicado aos complexos.</p>	
<p>METODOLOGIA DE ENSINO</p>	
<p>Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo</p>	
<p>AVALIAÇÃO</p>	
<p>A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando os seguintes instrumentos e procedimentos: a) Resolução de exercícios; b) Prova escrita; c) Participação nas atividades propostas.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</p>	
<p>1) ATKINS, P. W.; SHRIVER, D. F.; OVERTON, T. L.; ROURKE, J. P.; WELLER, M. T.; ARMSTRONG, F. A. Química inorgânica. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. [21 ex].</p> <p>2) HIGGINS, R. A. Propriedades e estruturas dos materiais em engenharia. São Paulo: Difel, 1982. [46 ex]</p> <p>3) LEE, J. D. Química inorgânica: um novo texto conciso. São Paulo: Edgard Blücher, 1980. [12 ex].</p> <p>4) RUSSELL, J. B. Química geral. v.1. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 2004. [18 ex].</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</p>	
<p>1) ATKINS, P. W.; JONES, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. [12 ex].</p> <p>2) FREITAS, R. G.; COSTA, C. A. C. Química geral e inorgânica. 6ª ed. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1967. [4 ex].</p> <p>3) LEE, J. D. Química inorgânica: não tão concisa. São Paulo: Edgard Blücher, 1997. [4 ex].</p> <p>4) MELLOR, J. W. Química inorgânica moderna. 2v. Porto Alegre: Globo, 1967. [3 ex].</p> <p>5) MIESSLER, G. L.; FISCHER, P.J.; TARR, D. A. Química Inorgânica. 5ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. [SVU].</p>	
<p>Coordenador do Curso</p>	<p>Setor Pedagógico</p>

DISCIPLINA: TERMODINAMICA QUIMICA I	
Código:	PQU051
Carga Horária:	80h
Número de Créditos:	4.0
Código pré-requisito:	PQU001
Semestre:	S2
Nível:	Graduação
EMENTA	
Estudo do comportamento P,V,T dos estados da matéria. Primeira lei da termodinâmica. Entalpia e energética das reações químicas. Segunda lei da termodinâmica. Entropia. A terceira lei. Espontaneidade e energia livre.	
OBJETIVO	
Identificar as principais leis e modelos para o comportamento PVT de gases, líquidos e sólidos. Compreender e utilizar as leis básicas da termodinâmica em sistemas químicos.	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE I – Estudos dos Gases:</p> <p>- Transformações gasosas e leis empíricas dos gases (Boyle, Charles, Gay-Lussac.) ; Equação geral dos gases ideais e equação de estado (Clapeyron.) ; Teoria cinética dos gases ; Densidade dos gases ; Efusão gasosa; Misturas gasosas, pressão parcial, volume parcial e fração molar; Gases coletados sobre líquidos; Gases reais, equação de van der Waas e do virial.</p> <p>UNIDADE II – 1º Principio da Termodinâmica:</p> <p>- Calor , trabalho e energia interna; 1º principio da termodinâmica ; Entalpia ; Capacidade térmicas; Transformações adiabáticas; Calores de reação: de formação, combustão, dissolução, neutralização e ligação; Lei de Hess; Reações a pressão constante versus a volume constante; Dependência da variação de entalpia com a temperatura;</p> <p>UNIDADE III – 2º E 3º Princípios da Termodinâmica:</p> <p>- Entropia; 2º principio da Termodinâmica; 3º principio da Termodinâmica; Dependência da variação de entropia com a temperatura;</p>	

METODOLOGIA DE ENSINO	
Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo	
AVALIAÇÃO	
A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, com o uso: a) Resolução de exercícios; b) Prova escrita; c) Participação nas atividades propostas.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1) ATKINS, P. W.; PAULA, J. Físico-química. v. 1. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. [16 ex]. 2) ATKINS, P. W.; PAULA, J. Físico-química. v. 2. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. [23 ex]. 3) CASTELLAN, G. Fundamentos de físico-química. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1996. [25 ex]. 4) LEVINE, I. N. Físico-química. v. 1. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. [15 ex]. 5) LEVINE, I. N. Físico-química. v. 2. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. [15 ex]. 6) MORAN, M. J. et al. Princípios de termodinâmica para engenharia. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. [15 ex]. 7) SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. Introdução à termodinâmica para engenharia. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. [15 ex]. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1) ATKINS, P. W.; PAULA, J. Físico-química. v. 3. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. [10 ex]. 2) ÇENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. Termodinâmica. 7ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. [14 ex]. 3) LEVENSPIEL, O. Termodinâmica amistosa para engenheiros. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. [10 ex]. 4) LIMA, A. A. Físico-Química. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. [BVU] 5) MARON, S. H.; PRUTTON, C. F. Fundamentos de Físico-Química. México: Limusa, 1978. [2 ex]. 6) RANGEL, R. N. Práticas de físico-química. 3ªed. rev. ampl. São Paulo: Blucher, 2011. [5 ex]. 7) SMITH, J. M.; NESS, H. C. Van; ABBOTT, M. M. Introdução à termodinâmica da engenharia química. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. [10 ex]. 8) TERRON, L. R. Termodinâmica química aplicada. Barueri: Manole, 2009. [5 ex]. 	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: PESQUISA OPERACIONAL I	
Código:	CPQU.071
Carga Horária:	80h
Número de Créditos:	4.0
Código pré-requisito:	CPQU.087
Semestre:	S3
Nível:	Graduação
EMENTA	
Matrizes. Sistemas de equações lineares. Álgebra vetorial. Transformações lineares. Tópicos em programação linear.	
OBJETIVO	
Introduzir-se na área de pesquisa operacional, familiarizando-se com modelos matemáticos, resolução e aplicações. Conhecer as técnicas de pesquisa operacional que ajudam no momento de tomada de decisões.	
PROGRAMA	
<p>Parte Teórica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos de pesquisa operacional: Histórico, métodos, áreas de aplicação, etapas de um projeto de PO, modelo de programação linear, Método Simplex gráfico. 2. Vetores, Matrizes e Determinantes: Vetores: combinação linear, espaço vetorial bases de um espaço vetorial. Matrizes: matrizes especiais, posto de uma matriz, operações com matrizes, decomposição de matrizes. Determinantes: determinantes de 2ª ordem, regra de Sarrus, expansão de Laplace, Propriedades dos determinantes. 3. Sistemas de Equações lineares Introdução: representação dos SEL's, sistemas equivalentes, classificação dos SEL's Solução dos SEL's: Regra de Cramer e Eliminação Gaussiana Existência e Unicidade 4. Inversão de matrizes Introdução: matriz inversa à direita e à esquerda, matriz singular e regular, propriedades da inversa, matriz adjunte. Métodos de Inversão de Matrizes: a partir da adjunte e método de Gauss-Jordan. <p>Parte Prática</p> <p>Prática 1: Cálculo de Determinante Prática 2: Solução de sistemas de equações lineares Prática 3: Inversão de Matrizes.</p>	

METODOLOGIA DE ENSINO	
Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo Exercícios práticos	
AVALIAÇÃO	
A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando os seguintes instrumentos e procedimentos: - Resolução de exercícios - Prova escrita e prática - Participação nas atividades propostas	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1) BOLDRINI, J. L.; COSTA, S. I. R.; FIGUEIREDO, V. L.; WETZLER, H. G. Álgebra linear. São Paulo, SP: Harbra, 1986. [19 ex]. 2) GOLDBARG, M. C.; LUNA, H. P. L. Otimização combinatória e programação linear: modelos e algoritmos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000. [12 ex]. 3) OGATA, K. Projeto de sistemas lineares de controle com Matlab. Rio de Janeiro, RJ: Prentice Hall do Brasil, 1996. [10 ex]. 4) STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Álgebra linear. São Paulo: Makron Books, 1987. [51 ex]. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1) BARBOSA, M. A.; DECKMANN, R.A. Iniciação à pesquisa operacional no ambiente de gestão. 3ª ed. Curitiba: Intersaberes, 2015. [BVU]. 2) BELFIORE, P.; FÁVERO, L. P. Pesquisa operacional para cursos de engenharia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. [5 ex]. 3) CAIXETA-FILHO, J. V. Pesquisa operacional: técnicas de otimização aplicadas a sistemas agroindustriais. São Paulo: Atlas, 2004. [5 ex]. 4) FERNANDES, D. B. Álgebra Linear. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. [BVU]. 5) HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2010. [3 ex]. 	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: FENOMENOS DE TRANSPORTE	
Código:	PQU017
Carga Horária:	80h
Número de Créditos:	4.0
Código pré-requisito:	PQU002
Semestre:	S3
Nível:	Graduação
EMENTA	
Conceitos básicos para Fenômenos de Transporte. Descrição e classificação de escoamentos. Transporte de massa. Transporte de calor. Transporte de quantidade de movimento.	
OBJETIVO	
Compreender as principais propriedades e dos escoamentos de fluidos, dos fundamentos do transporte de massa, do calor e da quantidade de movimento.	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE I – Conceitos Fundamentais para Fenômenos de Transportes: - Conceituação e importância de Fenômenos de Transportes; apresentação do plano da disciplina e outras informações pertinentes</p> <p>UNIDADE II – Propriedades e Escoamento dos Fluidos: - Definição de fluido; principais propriedades físicas e térmicas de um fluido; esforços dos fluidos; reologia de fluidos; tipos de fluidos; definição de escoamento; método de lagrange e método de euler; linhas e tubos de corrente e tipos de escoamento</p> <p>UNIDADE III – Fluidoestática - Equações básicas da fluidoestática (Lei de Stevin); pressão absoluta e pressão manométrica; classificação dos manômetros e empuxo</p> <p>UNIDADE IV – Equações Fundamentais do Escoamento de Fluido: - Conceito de sistema e volume de controle; leis fundamentais dos sistemas; relação entre as derivadas do sistema e a formulação do volume de controle; balanço global de massa; energia e quantidade de movimento; balanço diferencial de massa; energia e quantidade de movimento e alguns casos especiais</p> <p>UNIDADE V – Escoamento de Fluidos Ideais: - Equações de Euler; equação de Bernouli (Dedução e Restrições); primeira Lei da termodinâmica e a equação de Bernouli; aplicações imediata da equações de Bernouli</p> <p>UNIDADE VI – Escoamento de Fluidos Reais: - O conceito da camada limite e de perda de carga; perda ou ganho de energia pelo uso de equipamentos; extensão da equação de Bernoulli para os fluidos reais; aplicações típicas da equação estendida de Benoulli.</p> <p>UNIDADE VII – Transmissão de Calor: - Modos de transmissão de calor; fundamentos da condução; fundamentos da convecção; fundamentos da radiação; a resistência térmica e o coeficiente global de transferência de calor.</p>	

<p>UNIDADE VIII – Fundamentos do Transporte de Massa: - Introdução à transferência de massa; difusão molecular e difusividade; coeficiente de transferência de massa; processos de evaporação na atmosfera; algumas equações para transferência de massa por convecção.</p>	
<p>METODOLOGIA DE ENSINO</p>	
<p>Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo</p>	
<p>AVALIAÇÃO</p>	
<p>A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando: a) Resolução de exercícios; b) Prova escrita; c) Participação nas atividades propostas.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</p>	
<p>1) BRUNETTI, F. Mecânica dos fluidos. 2ª ed. rev. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. [36 ex]. 2) CANEDO, E. L. Fenômenos de transporte. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014. [15 ex]. 3) ÇENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M. Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações. São Paulo: McGraw-Hill, 2011. [29 ex]. 4) ÇENGEL, Y. A.; GHAJAR, A. J. Transferência de calor e massa: uma abordagem prática. 3ª ed. São Paulo: MacGraw-Hill, 2009. [30 ex]. 5) KREITH, F.; BOHN, M. S. Princípios de transferência de calor. São Paulo, SP: Thomson, 2003. [15 ex].</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</p>	
<p>1) BIRD, R. B.; STERWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. Fenômenos de transporte. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. [10 ex]. 2) CREMASCO, M. A. Fundamentos de transferência de massa. Campinas: UNICAMP, 2012. [8 ex]. 3) FOX, R. W.; MCDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. Introdução à mecânica dos fluidos. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006. [14 ex]. 4) GEANKOPLIS, C. J. Transport processes and separation process principles: includes unit operations. 4ª ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2007. [10 ex]. 5) HIBBELER, R. C. Mecânica dos fluidos. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. [BVU]. 6) MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. Uma Introdução concisa à mecânica dos fluidos. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2005. [4 ex].</p>	
<p>Coordenador do Curso</p>	<p>Setor Pedagógico</p>

DISCIPLINA: QUIMICA ANALITICA INSTRUMENTAL	
Código:	PQU043
Carga Horária:	80h
Número de Créditos:	4.0
Código pré-requisito:	---
Semestre:	S3
Nível:	Graduação
EMENTA	
Fundamentos dos métodos espectroanalíticos, métodos eletroanalíticos e métodos cromatográficos e eletroforéticos de separação. Tratamento de Amostras. Tratamento estatístico de dados e interpretação de resultados obtidos com métodos instrumentais. Aplicações.	
OBJETIVO	
Apropriar-se dos conceitos de análise química instrumental, sob o ponto de vista teórico e prático, para a determinação qualitativa e quantitativa de espécies presentes em amostras, utilizando métodos instrumentais, tais como cromatografia, espectroscopia, potenciometria e outros.	
PROGRAMA	
<p>1. Métodos Espectroanalíticos.</p> <p>. Espectroscopia da absorção molecular na região de ultravioleta-visível: Radiação eletromagnética, interação da radiação eletromagnética c/ o meio material, absor....., lei de Beer, desvios da lei de Beer, espectro.....</p> <p>. Espectroscopia de absorção atômica: Princípios básicos, espectro de absorção atômica, interferências.</p> <p>. Métodos eletroanalíticos: Potenciometria, princípios básicos, eletrodo de referência, potenciometria direta, determinação potenciométrica de pH, titulação potenciométrica.</p> <p>Interpretação de resultados, método padrão externo, método da adição padrão, método padrão interno, construção da curva de calibração, determinação de amostra desconhecida.</p>	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo.	
AVALIAÇÃO	
<p>A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolução de exercícios - Prova escrita - Participação nas atividades propostas 	

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1) PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G. M.; KRIZ, G. S.; VYVYAN, J. R. **Introdução à espectroscopia**. São Paulo: Cengage Learning, 2012. [29 ex].
- 2) HOLLER, F. J.; SKOOG, D. A.; CROUCH, S. R. **Princípios de análise instrumental**. 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. [19 ex].
- 3) HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. [33 ex].
- 4) VOGEL, M. J. **Análise química quantitativa**. Rio de Janeiro: LTC, 1992/2002. [22 ex].

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1) SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; NIEMAN, T. A. **Princípios de análise instrumental**. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. [8 ex].
- 2) HAGE, D.S.; CARR, J. D. **Química Analítica e Análise Quantitativa**. 1ª ed. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2012. [BVU].
- 3) NFUEGOS, F.; VAITSMAN, D. S. **Análise instrumental**. Rio de Janeiro: Interciência, 2000. [5 ex].
- 4) SILVERSTEIN, R. M.; WEBSTER, F. X.; KIEMLE, D. J. **Identificação espectrométrica de compostos orgânicos**. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. [14 ex].
- 5) EWING, G. W. **Métodos instrumentais de análise química**. v. 1. São Paulo: Edgard Blücher, 1972. [2 ex].

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: QUIMICA ORGANICA	
Código:	PQU050
Carga Horária:	80h
Número de Créditos:	4.0
Código pré-requisito:	PQU049
Semestre:	S3
Nível:	Graduação
EMENTA	
Estrutura e propriedades do carbono. Orbitais híbridos. Nomenclatura, estrutura, propriedades físicas, estereoquímica e reações envolvendo hidrocarbonetos, compostos halogenados, oxigenados, nitrogenados, sulfurados e organometálicos. Produtos Naturais e Polímeros.	
OBJETIVO	
Entender as noções de estrutura e estereoquímica das substâncias orgânicas, métodos de preparação e reatividade de funções orgânicas, Compreender os conceitos e mecanismos de síntese orgânica.	
PROGRAMA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Estrutura Eletrônica e Ligação Química: Estrutura Eletrônica dos Átomos; Ligação Química; Orbitais Atômico; Estruturas de Lewis; Orbitais Híbrido Híbridações do carbono; ligações s (sigma) e ligações Pi ; Estruturas de Ressonância; ácidos e bases(Bronsted e Lewis). 2. As Funções Orgânicas: Estrutura, Classificação; Propriedades Física , Representação estrutural e Nomenclatura dos principais grupos orgânicos. 3. Isomeria - Definição e classificação geral; Conformação e Configuração. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Isomeria Plana - Isomeria de Cadeia (isomeria de núcleo e de cadeia-e-núcleo); Isomeria de Posição; Metameria; Isomeria de Função; Tautomeria. 3.2. Isomeria Espacial . 3.3. Isomeria Geométrica - Compostos que possuem isômeros geométricos; Configuração de estereoisômeros de ligação dupla: Nomenclatura cis-trans e E-Z. 3.4. Isomeria Óptica - A luz polarizada; Assimetria molecular e atividade óptica;Compostos orgânicos que apresentam isomeria óptica; Átomo de carbono assimétrico (C*); Enantiômeros, Mistura Racêmica, Diastereoisômeros e Compostos de Forma Meso; Configuração de estereoisômeros de carbono assimétrico: Nomenclatura D-L e Nomenclatura R-S 4. Considerações Gerais sobre o Estudo das Reações Orgânicas: Tipos de quebra das ligações covalentes: Homólise e Heterólise; Natureza química dos intermediários das reações orgânicas - Radicais livres e intermediários iônicos; Os reagentes das reações orgânicas - Eletrófilos e Nucleófilos; Variações de energia nas reações; Reações endotérmicas e Reações exotérmicas; Energia de ativação; 	

Catalisadores; Efeitos eletrônicos - Efeito indutivo; Efeito mesomérico; Estabilidade dos intermediários das reações orgânicas; Classificação geral das reações orgânicas: Reações de Adição, de Substituição e de Eliminação.

5. Propriedades Químicas das Principais Funções Orgânicas

5.1. A reação de Substituição por Radicais Livres - Mecanismo; A estabilidade dos radicais livres e os produtos preferencialmente formados.

5.2. Algumas reações dos alcanos: Halogenação, Nitração, Sulfonação, Pirólise e Combustão.

5.3. Adição Eletrofílica - Mecanismo; Regra de Markownikov; Reações de adição iônica a alcenos, alcinos e compostos relacionados.

5.4. Adição de Radicais Livres - Mecanismo.

5.5. Oxidação dos alcenos: Ozonólise; Oxidação com KMnO_4 ; Combustão.

5.6. Substituição Eletrofílica - Mecanismo; Algumas reações importantes do Benzeno e de seus derivados: Nitração, Sulfonação, Halogenação e Alquilação; Orientação da substituição eletrofílica: Grupos Ativantes e Grupos Desativantes.

5.7. Adição Nucleofílica - Mecanismo; Algumas reações importantes dos Aldeídos e das Cetonas: Condensação Aldólica, Adição de Álcoois (formação de Hemiacetais e Hemicetais); Adição de Aminas - Formação de Bases de Schiff.

5.8. Substituição Nucleofílica : $\text{S}_\text{N}1$ e $\text{S}_\text{N}2$ - Mecanismos; Estereoquímica. Eliminação E_1 e E_2 - Mecanismos; Estereoquímica.

METODOLOGIA DE ENSINO

Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo

AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvido ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando os seguintes instrumentos e procedimentos.

- Resolução de exercícios
- Prova escrita
- Participação nas atividades propostas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1) ALLINGER, N. L.; CAVA, M. P.; JONGH, D. C.; JOHNSON, C. R.; LEBEL, N. A.; STEVENS, C. L. **Química orgânica**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978. [24 ex].
- 2) BARBOSA, L. C. A. **Introdução à química orgânica**. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. [10 ex].
- 3) MCMURRY, J. **Química orgânica**. v. 1. São Paulo: Cengage Learning, 2011. [10 ex].
- 4) MCMURRY, J. **Química orgânica**. v. 2. São Paulo: Cengage Learning, 2011. [10 ex].
- 5) MEISLICH, H.; NECHAMKIN, H.; SHAREFKIN, J. **Química orgânica**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Makron Books, 1994. [10 ex].

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1) BRUICE, P. Y. **Fundamentos de Química Orgânica**. 2^a ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. [SVU].
- 2) GONÇALVES, D.; WAL, E.; ALMEIDA, R. R. **Química orgânica experimental**. São Paulo: McGraw-Hill, 1988. [3 ex].
- 3) PICOLO, K. C. S. A. **Química Orgânica**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. [SVU].
- 4) SOLOMONS, T. W. G. **Química orgânica**. v. 1. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1983. [3 ex].
- 5) SOLOMONS, T. W. G. **Química orgânica**. v. 13. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1983. [4 ex].
- 6) SOLOMONS, T. W. G. **Química orgânica**. v. 2. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1983. [7 ex].

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: TERMODINAMICA QUIMICA II	
Código:	PQU052
Carga Horária:	80h
Número de Créditos:	4.0
Código pré-requisito:	PQU051
Semestre:	S3
Nível:	Graduação
EMENTA	
Propriedades termodinâmicas das misturas homogêneas. Propriedade molar parcial. Propriedade em excesso. Equilíbrio de fase. Equilíbrio químico.	
OBJETIVO	
Compreender os princípios fundamentais e modelos da Termodinâmica Química, para aplicá-los aos sistemas de composição variável e ao estudo de equilíbrios de fase e de sistemas químicos.	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE I – Energia Livre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A espontaneidade dos processos químicos ; A energia livre de Gibbs ; A energia livre de Helmholtz ; O potencial químico ; A atividade e fugacidade; <p>UNIDADE II – Equilíbrio Químico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Características do equilíbrio; Constantes de equilíbrio; O quociente reacional; Dependência da constante de equilíbrio com a temperatura; Dependência da constante de equilíbrio com a pressão; Deslocamento do equilíbrio: principio de Lê Chatelier. <p>UNIDADE III – Equilíbrio de Fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estudo de vapor; A equação de Clapeyron para equilíbrios de fases; Equilíbrio liquido-vapor; Equilíbrio sólido-líquido; Equilíbrio sólido-vapor; A equação de Clausius-Clapeyron; Diagramas de fases; O pont crítico; A regra das fases; <p>UNIDADE IV- Estudo dos Líquidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Características dos líquidos; Forças intermoleculares; Viscosidade; Tensão superficial; <p>UNIDADE V - Propriedades Coligativas das Soluções:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lei de Raoult; lei de Henry; Tonoscopia; Ebulioscopia; Crioscopia; Pressão osmótica. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo	
AVALIAÇÃO	
<p>A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando:</p> <ul style="list-style-type: none"> Resolução de exercícios - Prova escrita - Participação nas atividades propostas 	

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1) ATKINS, P. W.; PAULA, J. **Físico-química**. v. 2. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. [23 ex].
- 2) CASTELLAN, G. **Fundamentos de físico-química**. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1996. [25 ex].
- 3) LEVINE, I. N. **Físico-química**. v. 2. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. [15 ex].
- 4) MORAN, M. J. et al. **Princípios de termodinâmica para engenharia**. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. [15 ex].
- 5) SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. **Introdução à termodinâmica para engenharia**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. [15 ex].

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1) ATKINS, P. W.; PAULA, J. **Físico-química**. v. 3. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. [10 ex].
- 2) ÇENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. **Termodinâmica**. 7ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. [14 ex].
- 3) LEVENSPIEL, O. **Termodinâmica amistosa para engenheiros**. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. [10 ex].
- 4) SMITH, J. M.; NESS, H. C. Van; ABBOTT, M. M. **Introdução à termodinâmica da engenharia química**. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. [10 ex].
- 5) TERRON, L. R. **Termodinâmica química aplicada**. Barueri: Manole, 2009. [5 ex].

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: MICROBIOLOGIA BASICA	
Código:	CPQU.072
Carga Horária:	80h
Número de Créditos:	4.0
Código pré-requisito:	PQU050
Semestre:	S4
Nível:	Graduação
EMENTA	
Morfologia das bactérias e fungos. Fisiologia dos microrganismos. Metabolismo de crescimento microbiano. Controle dos microorganismos. Métodos de visualização de bactérias. Aspectos fundamentais da microbiologia analítica de água e alimentos.	
OBJETIVO	
Identificar os aspectos biológicos envolvidos nas múltiplas características dos principais grupos de microorganismos (morfológicas, culturais, nutricionais, bioquímicas e reprodutivas), em especial, os de aplicação industrial.	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE I – Introdução à Microbiologia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microbiologia como Ciência; Origem da Vida; A célula - Caracterização dos Microorganismos - Características distintas dos principais grupos de microorganismos - O microscópio; preparo dos microorganismos para a microscopia luminosa - Isolamento e cultivo de culturas puras; conservação das culturas puras - Aulas práticas <p>UNIDADE II – Morfologia Microbiana</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estrutura das células procarióticas e eucarióticas - Informações morfológicas utilizadas para caracterizar os microorganismos; classificação dos organismos vivos. - Estruturas internas e externas a parede celular: Composição química e função - Aulas práticas <p>UNIDADE III – Exigências Nutricionais e o Meio Microbiológico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elementos químicos como nutrientes - Classificação nutricional dos microorganismos - Meios utilizados para o crescimento dos microorganismos - Os principais grupos de microorganismos - Aulas práticos <p>UNIDADE IV – Cultivo e Crescimento dos Microorganismos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Condições físicas para o cultivo dos microorganismos 	

<ul style="list-style-type: none"> - Reprodução e crescimento dos microorganismos - Controle dos microorganismos: Antimicrobianos; agentes físicos e agentes químicos <p>UNIDADE V – Metabolismo Microbiano</p> <ul style="list-style-type: none"> - Catabolismo e anabolismo; bioenergética; principais fontes de energia dos microorganismos - Vias de degradação de nutrientes - Transporte de nutrientes para o interior da célula - Utilização de energia para processos biosintéticos 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<p>Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aulas práticas 	
AValiação	
<p>A avaliação será desenvolvido ao longo do semestre, de forma processual e contínua, por meio de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolução de exercícios - Prova escrita - Provas práticas - Participação nas atividades propostas 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1) TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. Microbiologia. 8ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. [17 ex]. 2) MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; PARKER, J. Microbiologia de Brock. 10ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2008/2010. [17 ex]. 3) BORZANI, W.; LIMA, U. A.; AQUARONE, E.; SCHMIDELL, W. Biotecnologia industrial. v. 1. São Paulo: Blucher, 2008. [32 ex]. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1) BRINQUES, G. B. Microbiologia dos alimentos. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. [BVU]. 2) PELCZAR JR., M. J.; REID, R.; CHAN, E. C. S. Microbiologia. v. 1. São Paulo: McGraw-Hill, 1980. [7 ex]. 3) AQUARONE, E.; LIMA, U. A.; BORZANI, W. Alimentos e bebidas produzidos por fermentação. São Paulo: Edgard Blücher, 1990. [2 ex]. 4) INGRAHAM, J. L.; INGRAHAM, C. A. Introdução à microbiologia: uma abordagem baseada em estudos de casos. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2010. [6 ex]. 5) TRABULSI, L. R.; ALTERTHUM, F. Microbiologia. 5ª ed. São Paulo: Atheneu, 2008. [6 ex]. 6) SOARES, J. B.; CASIMIRO, A. R. S.; ALBUQUERQUE, L. M. B. Microbiologia básica. 2ª ed. rev. ampl. Fortaleza, CE: Universidade Federal do Ceará - UFC, 1987. [8 ex]. 7) HARVEY, R. A.; CHAMPE, P. C.; FISHER, B. D. Microbiologia ilustrada. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. [8 ex]. 	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO I	
Código:	CPQU.073
Carga Horária:	80h
Número de Créditos:	4.0
Código pré-requisito:	CPQU.065
Semestre:	S4
Nível:	Graduação
EMENTA	
Processos produtivos: tipos e fluxos. Aspectos relevantes nas medidas de desempenho, na organização do ambiente produtivo (arranjo físico), no desenvolvimento e controle da produção e no cuidado dado à qualidade do produto e do trabalho operacional.	
OBJETIVO	
Identificar os aspectos gerais dos sistemas de produção; Aplicar os princípios básicos do planejamento da produção; Aplicar os princípios fundamentais da programação e controle da produção química.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> - A função produção - PCP: Definição, objetivos e atividades - Processos - Indicadores de desempenho - PCP e a qualidade na empresa industrial - Arranjo físico 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo	
AVALIAÇÃO	
A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando: a) Resolução de exercícios; b) Prova escrita; c) Participação nas atividades propostas.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1) BLACK, J. T. O. Projeto da fábrica com futuro. Porto Alegre: Bookman, 2001. [29 ex]. 2) PALADINI, E. P. BOUER, G.; FERREIRA, J. J. A.; CARVALHO, M. M.; MIGUEL, P. A. C.; SAMOHYL, R. W.; ROTONDARO, R. G. Gestão da qualidade: teoria e casos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. [21 ex]. 3) RUSSOMANO, V. H. Planejamento e controle da produção. São Paulo: Pioneira, 2002. [18 ex]. 4) TUBINO, D. F. Manual de planejamento e controle da produção. São Paulo: Atlas, 2000. [31 ex]. 	

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1) BEZERRA, C. A. **Técnicas de planejamento, programação e controle da produção**. Curitiba: Intersaberes, 2014. [SVU].
- 2) CÔRREA, H. L.; GIANESI, I. G. N. **Just in time, MRP II e OPT: um enfoque estratégico**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1993. [5 ex].
- 3) LUSTOSA, L.; MESQUITA, M. A.; QUELHAS, O.; OLIVEIRA, R. J. **Planejamento e controle da produção**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. [4 ex].
- 4) MOREIRA, D. A. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Thomson Learning, 2006 [5 ex].
- 5) OLIVEIRA, C. A. **Inovação da tecnologia, do produto e do processo**. Belo Horizonte: EDG, 2003. [5 ex].
- 6) SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 2007. [5 ex].
- 7) SUZANO, M. A. **Administração da produção e operações com ênfase em logística**. Rio de Janeiro: Interciência, 2013. [SVU].
- 8) TUBINO, D. F. **Planejamento e controle da produção: teoria e prática**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2009. [5 ex].

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: ELETROQUIMICA	
Código:	CPQU.074
Carga Horária:	40h
Número de Créditos:	2.0
Código pré-requisito:	CPQU.067
Semestre:	S4
Nível:	Graduação
EMENTA	
Eletroquímica: eletrólise e pilhas. Mobilidade iônica. Células eletrolíticas e galvânicas. Aplicação da equação de Nernst. Aplicações industriais de Eletroquímica.	
OBJETIVO	
Compreender os fenômenos da geração e consumo de energia elétrica nos diversos tipos de pilhas e processos eletrolíticos Identificar e fundamentar as diversas formas de corrosão.	
PROGRAMA	
UNIDADE I – Pilhas Galvânicas: - Pilha de Daniell; Eletrodo padrão de hidrogênio e potencial de eletrodo; Prevendo a espontaneidade de uma reação; A equação de Nernts; Dependência do potencial de eletrodo com a temperatura; Pilhas comerciais. UNIDADE II - Pilhas Eletrolíticas: - Eletrolise ígnea; Eletrolise sem solução aquosa com eletrodos inertes; Eletrolise em solução com eletrodos reativos; Aspectos quantitativos da eletrolise: leis de Faraday; Eletrolises comerciais. UNIDADE III – Íons em Solução: - Atividade e força iônica; Lei de Debye- Huckel; Condutividade elétrica e condudância.	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo	
AVALIAÇÃO	
A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando: a) Resolução de exercícios; b) Prova escrita; c) Participação nas atividades propostas.	

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1) ATKINS, P. W.; PAULA, J. **Físico-química**. v. 1. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. [16 ex].
- 2) BRADY, J. E. **Química Geral**. v. 1. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986. [16 ex].
- 3) CASTELLAN, G. **Fundamentos de físico-química**. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1996. [25 ex].
- 4) LEVINE, I. N. **Físico-química**. v. 2. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. [15 ex].
- 5) RUSSELL, J. B. **Química Geral**. v. 2. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 2004. [16 ex].

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1) ATKINS, P. W.; PAULA, J. **Físico-química**. v.3. 7.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2004. [10 ex].
- 2) KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. **Química geral e reações químicas**. v. 2. São Paulo: Cengage Learning, 2013. [8 ex.].
- 3) LIMA, A. A. **Físico-Química**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. [BVU]
- 4) RANGEL, R. N. **Práticas de físico-química**. 3ªed. rev. ampl. São Paulo: Blucher, 2011. [5 ex].
- 5) WOLYNEC, S. **Técnicas eletroquímicas em corrosão**. São Paulo: Edusp, 2003. [10 ex].

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: CINÉTICA E REATORES	
Código:	CPQU.090
Carga Horária:	80h
Número de Créditos:	4.0
Código pré-requisito:	PQU052
Semestre:	S4
Nível:	Graduação
EMENTA	
<p>Mecanismo e cinética das reações. Determinação de parâmetros cinéticos. Reatores ideais descontínuo, CSTR e PFR. Projeto de reatores ideais para reações simples e múltiplas. Modelos de reatores industriais.</p>	
OBJETIVO	
<p>Reconhecer velocidade de reação e leis de velocidade, assim como catálise. Conhecer os tipos de reatores ideais e reais comumente utilizados nos processos químicos. Estabelecer balanços de massa e energia para as principais configurações de reatores industriais.</p>	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE I – Velocidade de Reação: - Velocidade média e instantânea; Lei de velocidade; Ordem de reação; Dependência de concentração com o tempo; Meia – vida; Fatores que afetam a velocidade de reação: concentração, pressão, temperatura, superfície de contato e catalisador.</p> <p>UNIDADE II – Mecanismos de Reação: - Teoria das colisões; Molecularidade; Complexo ativado e energia da ativação e do estado de transição; Dependência da constante de velocidade com a temperatura: equação de Arrhenius; Aproximação do estado estacionário;</p> <p>UNIDADE III – Reatores: - Análise de reatores ideais; Projeto para reações simples, Projeto para reações múltiplas; Efeitos da temperatura e da pressão no reator.</p>	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<p>Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo</p>	
AValiação	
<p>A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, através de: a) Resolução de exercícios; b) Prova escrita; c) Participação nas atividades propostas.</p>	

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1) CASTELLAN, G. **Fundamentos de físico-química**. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1996. [25 ex].
- 2) FOGLER, H. S. **Elementos de engenharia das reações químicas**. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. [30 ex].
- 3) LEVINE, I. N. **Físico-química**. v. 2. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. [15 ex].

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1) ATKINS, P. W.; PAULA, J. **Físico-química**. v. 3. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. [10 ex].
- 2) FOGLER, H. S. **Essentials of chemical reaction engineering**. Upper Saddle River: Pearson Education, 2011. [10 ex].
- 3) KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. **Química geral e reações químicas**. v. 2. São Paulo: Cengage Learning, 2013/2014. [8 ex].
- 4) LEVENSPIEL, O. **Engenharia das reações químicas**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. [13 ex].
- 5) LIMA, A. A. **Físico-Química**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. [BVU]

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: OPERAÇÕES UNITARIAS I	
Código:	PQU028
Carga Horária:	80h
Número de Créditos:	4.0
Código pré-requisito:	PQU017
Semestre:	S4
Nível:	Graduação
EMENTA	
Tubulações industriais e transporte de fluidos: tubos, válvulas, bombas e compressores. Tratamento de sólidos particulados: propriedades, fragmentação, mistura, transporte, peneiramento, armazenamento e fluidização. Separação de sólidos.	
OBJETIVO	
Compreender os fundamentos e aplicações das principais operações e equipamentos para transporte de fluidos, bem como para tratamento e separação de sólidos particulados.	
PROGRAMA	
UNIDADE I – Introdução as Operações Unitárias	
- Conceituação e importância das operações unitárias, apresentação do plano da disciplina e outras informações pertinentes	
UNIDADE II - Tubulações Industriais	
- Caracterização técnica de tubulações industriais; tubos e acessórios; válvulas e elementos gráficos de projetos	
UNIDADE III – Deslocamento de fluidos	
- Bombeamento de líquidos e compressão de gases	
UNIDADE IV – Propriedades dos Sólidos Particulados	
- Caracterização granulométrica e propriedades dos sólidos granulares	
UNIDADE V – Fragmentação e Peneiramento de Sólidos	
- Mecanismo de fragmentação; equipamentos empregados na fragmentação; operações de moagem; consumo de energia na fragmentação; a operação de peneiramento e equipamentos utilizados no peneiramento	
UNIDADE VI – Transporte e Armazenamento de Sólidos	
- Importância do transporte de sólidos; especificação e classificação do equipamento; equipamento para transporte de sólidos; propriedades dos sólidos armazenados; tipos de armazenamento e esvaziamento de silos e depósitos	
UNIDADE VII – Mistura de Sólidos	
- Tipos de operação de mistura; equipamento para mistura e controle de velocidade de operação	

<p>UNIDADE VIII – Fluidização de Sólidos - Técnicas de contacto sólido-fluido; fluidização; propriedades dos leitos fluidizados; vantagens e desvantagens dos leitos fluidizados e aplicações</p> <p>UNIDADE IX – Separação de Sólidos - Classificação; centrifugação; flotação; filtração e precipitação eletrostática e magnética.</p>	
<p>METODOLOGIA DE ENSINO</p> <p>Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo</p>	
<p>AVALIAÇÃO</p> <p>A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando: a) Resolução de exercícios; b) Prova escrita; c) Participação nas atividades propostas.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</p> <p>1) BLACKADDER, D. A.; NEDDERMAN, R. M. Manual de operações unitárias. São Paulo: Hemus, 2004. [54 ex]</p> <p>2) CREMASCO, M. A. Operações unitárias em sistemas particulados e fluidomecânicos. São Paulo: Blucher, 2012. [18 ex].</p> <p>3) GAUTO, M. A.; ROSA, G. R.. Processos e operações unitárias da indústria química. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011. [50 ex].</p> <p>4) TERRON, L. R. Operações unitárias para químicos, farmacêuticos e engenheiros: fundamentos e operações unitárias do escoamento de fluidos. Rio de Janeiro: LTC, 2012. [31 ex].</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</p> <p>1) FOUST, A. S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L. B. Princípios de operações unitárias. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982.</p> <p>2) GEANKOPLIS, C. J. Transport processes and separation process principles: includes unit operations. 4ª ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2007. [10 ex].</p> <p>3) JOAQUIM JUNIOR, C. F.; Cekinski, E.; Nunhez, J. R.; Urenha, L. C. Agitação e mistura na indústria. Rio de Janeiro: LTC, 2012. [2 ex].</p> <p>4) MATTOS, E. E.; FALCO, R. Bombas industriais. 2ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 1998. [4 ex].</p> <p>5) SOUZA, Z. Dimensionamento de máquinas de fluxo: turbinas, bombas, ventiladores. São Paulo: Edgard Blücher, 1991. [5 ex].</p> <p>6) TELLES, P. C. S. Tubulações industriais: materiais, projeto e montagem. Rio de Janeiro: LTC, 1997. [13 ex].</p>	
<p>Coordenador do Curso</p>	<p>Setor Pedagógico</p>

DISCIPLINA: LOGISTICA INDUSTRIAL	
Código:	CPQU.076
Carga Horária:	80h
Número de Créditos:	4.0
Código pré-requisito:	CPQU.071
Semestre:	S5
Nível:	Graduação
EMENTA	
<p>Escopo da função logística. Principais atividades e interfaces com funções da organização. Projeto da rede logística armazenamento e manipulação de materiais. Tecnologia de informação na logística.</p>	
OBJETIVO	
<p>Projetar e gerenciar um sistema logístico com uma visão de fluxo de informações e materiais, considerando a inter-relação entre seus subsistemas: administração de materiais, canais de suprimento e distribuição, suprimento/aquisição e processamento de pedidos.</p>	
PROGRAMA	
<p>Introdução à Logística, O Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos, Distribuição Física e Armazenagem, O Produto Logístico, O Sistema de Transporte, Tecnologia da Informação a Serviço da Logística.</p>	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<p>Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo</p>	
AVALIAÇÃO	
<p>A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, com o uso de: a) Resolução de exercícios; b) Prova escrita; c) Participação nas atividades propostas.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<p>BALLOU, R. H. Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 1993. [19 ex]. NOVAES, A. C. Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação. 2ª ed. rev. atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. [14 ex]. ALVARENGA, A. C.; NOVAES, A. G. N. Logística aplicada: suprimento e distribuição física. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. [10 ex].</p>	

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PETROBRÁS. **Logística**. 2ª ed. Rio de Janeiro: [s.n.], 2005. [2 ex].

CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operação**. São Paulo: Prentice-hall, 2003. [BVU].

TAYLOR, D. A. **Logística na cadeia de suprimentos**. São Paulo: Pearson-Addison-Wesley, 2005. [BVU].

DIAS, M. A. P. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2007. [5 ex].

VITORINO, C. M. **Logística**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. [BVU].

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: OPERAÇÕES UNITARIAS II	
Código:	CPQU.077
Carga Horária:	80h
Número de Créditos:	4.0
Código pré-requisito:	PQU028
Semestre:	S5
Nível:	Graduação
EMENTA	
Equilíbrio de fases. Operações por estágio. Destilação. Absorção. Adsorção. Extração sólido-líquido. Extração líquido-líquido. Transferência de calor e massa. Cristalização. Evaporação. Secagem. Umidificação.	
OBJETIVO	
Desenvolver habilidades e competências básicas para compreender o funcionamento dos processos químicos orgânicos, envolvendo uma visão geral dos seus elementos de construção e dos aspectos de operação, controle e viabilidade econômica.	
PROGRAMA	
<p>INTRODUÇÃO – OPERAÇÕES UNITÁRIAS DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR E MASSA: Apresentação da turma S5 do TPQ e do professor desta disciplina; Apresentação do plano da disciplina e outras informações importantes; Conceitos básicos para as operações de transferência de calor e massa.</p> <p>CAPÍTULO I – RELAÇÕES ENTRE FASES: As bases gerais do equilíbrio de fases; Equilíbrio líquido-vapor (ELV); Equilíbrio líquido-líquido (ELL); Equilíbrio sólido-gás (ESG); Equilíbrio sólido – líquido (ESL);.</p> <p>CAPÍTULO II – ESTÁGIOS DE EQUILÍBRIO: Estágio de equilíbrio único; Estágio de equilíbrio múltiplos.</p> <p>CAPÍTULO III – OPERAÇÕES MULTIESTÁGIOS EM CONTRACORRENTE: Balanços totais; Cálculo de estágio a estágio; Variáveis de projeto e de operação; Operações com refluxo; Métodos de cálculo simplificados; Sistemas multicomponentes.</p> <p>CAPÍTULO IV – APLICAÇÕES INDUSTRIAIS DAS OPERAÇÕES MULTIESTÁGIOS: Destilação; Extração em fase líquida; Absorção e stripping; Adsorção e troca iônica.</p> <p>CAPÍTULO V – TROCADORES DE CALOR: Projeto e seleção de permutadores de calor; Tipos básicos de trocadores de calor; Método da diferença de temperatura média logarítmica; Método da efetividade (ϵ-NUT); Fatores de incrustação.</p> <p>CAPÍTULO VI – TRANSFERÊNCIA SIMULTÂNEA DE CALOR E MASSA: Introdução; Umidificação; Secagem; Evaporação e condensação; Cristalização.</p>	

METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> - Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo - Práticas de laboratório - Resolução de problemas propostos em sala de aula - Estudos dirigidos através de notas de aula e lista de exercícios - Visitas técnicas a indústrias que desenvolvam as operações unitárias trabalhadas em aula 	
AVALIAÇÃO	
<p>A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolução de exercícios - Prova escrita - Participação nas atividades propostas 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. FOUST, A.S. et al. Princípios das Operações Unitárias. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982. 2. GEANKOPLIS, C.J. Transport Processes and Separation Process Principles (Includes Unit Operations), 4 th edition. Upper Saddle River(NJ): Prentice Hall PTR, 2003. 3. KREITH, F. BOHN, F. THOMSON, M.S. Princípios de transferência de calor. 5 ed. São Paulo: Pioneira, 2004. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. BENNETT, C. O.; MYERS, J. E. Fenômenos de Transporte: Quantidade de movimento, calor e massa. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978. 2. McCABE, WL.; SMITH, J.C.; HARRIOTT, P. Unit Operations of Chemical Engineering. 7th ed. Boston: McGraw-Hill, 2005. 	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: MATERIAIS NA INDUSTRIA QUIMICA	
Código:	CPQU.078
Carga Horária:	40h
Número de Créditos:	2.0
Código pré-requisito:	---
Semestre:	S5
Nível:	Graduação
EMENTA	
Elementos de ciência dos materiais. Materiais metálicos e não-metálicos. Métodos mais comuns de caracterização estrutural dos materiais. Propriedades mecânicas e critérios de seleção para a construção de equipamentos usados na indústria química. Polímeros. Cerâmicas. Deterioração dos materiais.	
OBJETIVO	
Entender os fundamentos da ciência e tecnologia dos materiais, com ênfase na composição, transformação, propriedades específicas e aplicabilidade dos mesmos.	
PROGRAMA	
Perspectiva Histórica ; Ciência e engenharia de materiais; Classificação dos materiais; Materiais avançados; Necessidades dos materiais modernos; Estrutura atômica; Ligação atômica nos sólidos; Estruturas cristalinas; Pontos direções e planos cristalográficos; Defeitos pontuais; Imperfeições diversas; Análise microscópicas; Difusão; Deformação elástica; Deformação plástica; Variabilidade das propriedades; Fatores de projeto/segurança; Diagramas de fase; Sistema ferro-carbono; Tipos de ligas metálicas; Fabricação dos metais; Processamento térmico dos metais; Estruturas cerâmicas; Propriedades mecânicas das cerâmicas; Estrutura dos polímeros; Comportamento mecânico dos polímeros.	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo	
AVALIAÇÃO	
A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando os seguintes instrumentos e procedimentos:	
<ul style="list-style-type: none"> - Resolução de exercícios - Prova escrita - Participação nas atividades propostas 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. CALLISTER JR, W. D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 2. GUY, A. G. Ciência dos Materiais. Rio de Janeiro: Embratur, 1980. 3. SHACKELFORD, James F. Ciências dos materiais . São Paulo (SP): Pearson Prentice Hall, 2010. 	

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. TELLES, P. C. S. **Materiais para Equipamentos de Processo**. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.
2. VAN VLACK, L. H. **Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais**. 17 ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1984.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: PROCESSOS BIOTECNOLÓGICOS	
Código:	CPQU.079
Carga Horária:	40h
Número de Créditos:	2.0
Código pré-requisito:	CPQU.072
Semestre:	S5
Nível:	Graduação
EMENTA	
<p>Conceitos de Biotecnologia. Processos Fermentativos e sua Relação com a Fisiologia Microbiana. Biorreatores, produção industrial de enzimas e Tópicos sobre as fermentações alcoólicas, acéticas e lácticas.</p>	
OBJETIVO	
<p>Desenvolver habilidades e competências básicas para compreender o funcionamento dos processos fermentativos, envolvendo uma visão geral dos seus elementos de construção e dos aspectos de operação, controle e viabilidade econômica.</p>	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE I – Introdução à Tecnologia das Fermentações</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definição de processos fermentativos - Componentes básicos de um processo fermentativo e fatores influentes para seu bom desempenho - Etapas fundamentais de um processo fermentativo - Importância dos processos fermentativo - Conservação e ativação dos microorganismos para preparo de inóculos <p>UNIDADE II – Introdução aos Processos Fermentativos Industriais</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aspectos genéricos da bioengenharia - Principais equipamentos – Bioreator (bases de construção, classificação e operação) - Operações unitárias e controle das fermentações (aspectos gerais e aspectos cinéticos) - Importância e metodologia de higiene e sanitização nas indústrias de fermentação - Sistema de fermentação - Principais unidades operacionais de separação dos produtos obtidos por fermentação <p>UNIDADE III – Introdução à Produção Industrial de Enzimas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definição de enzima e constituição química - Mecanismo de ação e fatores influentes na produção de enzimas - Classificação das enzimas e noções de nomenclatura - Noções de cinética enzimática - Aspectos genéricos da produção industrial das enzimas de origem vegetal, animal e microbiana 	

<p>UNIDADE IV – Tópicos da Fermentações Alcoólicas, Láticas e Acéticas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principais matérias primas envolvidas - Preparo e correção dos mostos - Aspectos bioquímicos dos processos - Produção industrial dos produtos de fermentação - Noções de controle de qualidade 	
<p>METODOLOGIA DE ENSINO</p>	
<p>Exposição do conteúdo por meio do método expositivo-explicativo; atividades em laboratório</p>	
<p>AVALIAÇÃO</p>	
<p>A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando os seguintes instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolução de exercícios - Prova escrita e prática - Participação nas atividades propostas 	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. LIMA, U. A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. Tecnologia das Fermentações. São Paulo: Edgard Blücher, 1992. 2. AQUARONE, E.; LIMA, U. A.; BORZANI, W. Alimentos e Bebidas Produzidos por Fermentação. São Paulo: Edgard Blücher, 1990. 3. BORZANI, W. Tópicos de Microbiologia Industria. 1 ed. Edgard Blucher, São Paulo, 1988. 	
<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. WARD, O. P. Biotechnology de La Fermentacion. Zaragoza: Editorial Acribia, S. A, 1989. 	
<p>Coordenador do Curso</p>	<p>Setor Pedagógico</p>

DISCIPLINA: PESQUISA OPERACIONAL II (OPCIONAL)	
Código:	CPQU.088
Carga Horária:	80h
Número de Créditos:	4.0
Código pré-requisito:	CPQU.071
Semestre:	S4
Nível:	Graduação
EMENTA	
Programação linear. Método Simplex. Métodos de transporte. Fluxo em rede. Introdução à simulação. Métodos matemáticos de gestão de projetos.	
OBJETIVO	
Aplicar o método simplex a problemas clássicos de programação linear no gerenciamento de processos químicos. Conhecer as principais dificuldades de implantação do Método Simplex.	
Compreender o conceito de problema dual e sua importância para análise econômica de problemas de Programação Linear.	
Empregar técnicas heurísticas de otimização na solução de problemas de gerenciamento de processos químicos.	
PROGRAMA	
Parte Teórica	
1. Método dos Mínimos Quadrados Linear:	
Mínimos Quadrados Ordinários: equações normais estimativa dos parâmetros do modelo, modelo centrado, coeficiente de correlação.	
Mínimos Quadrados com Pesos: matriz de variância-covariância, estimativa dos parâmetros do modelo.	
2. Métodos Simplex:	
Solução Algébrica do modelo de programação linear: forma canônica, forma padrão, variáveis de folga, variáveis de excesso, variáveis artificiais, soluções básicas, soluções viáveis, tabela simplex.	
Solução Matricial do modelo de Programação linear: forma matricial, operações matriciais de atualização da tabela simplex.	
Parte Prática	
Prática 1: Mínimos Quadrados Ordinários	
Prática 2: Mínimos Quadrados com Pesos	
Prática 3: Métodos Simplex	

METODOLOGIA DE ENSINO

Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo. Aulas práticas

AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando :

- Resolução de exercícios
- Prova escrita e prática
- Participação nas atividades propostas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CAIXETA FILHO, J. V. **Pesquisa Operacional: Técnicas de Otimização Aplicadas a Sistemas Agroindustriais**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2004.
2. GOLDBARG, M. C.; LUNA, H. P. L. **Otimização Combinatória e Programação Linear: Modelos e Algoritmos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000.
3. SILVA, E. M.; GONÇALVES, V.; MUROLO, A. C. **Pesquisa Operacional: Programação Linear – Simulação**. São Paulo: Atlas, 1998.
4. WAGNER, H. M. **Pesquisa Operacional**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1985.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. PRADO, D. S. **Programação Linear**. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1998.
2. ANDRADE, E. L. **Introdução à Pesquisa Operacional**. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

DISCIPLINA: PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO II (OPCIONAL)	
Código:	CPQU.089
Carga Horária:	80h
Número de Créditos:	4.0
Código pré-requisito:	PCQU.073
Semestre:	S5
Nível:	Graduação
EMENTA	
Princípios da gestão de estoque. Princípios do planejamento da produção. Princípios da programação e controle da produção. Técnicas de simulação. Simulações de planejamento e controle produtivo.	
OBJETIVO	
Apreender conhecimentos básicos de planejamento e controle da produção orientada para compreensão e resolução de problemas relacionados à localização e funcionamento de uma unidade empresarial.	
PROGRAMA	
Princípios da Gestão de Estoques (Conceituação, Classificação, Importância e Gestão); Princípios do Planejamento da Produção (Plano de Produção, Planejamento Agregado, Sistemas MRP, JIT e OPT); Princípios da Programação e Controle da Produção.	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo	
AVALIAÇÃO	
A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, por meio de:	
<ul style="list-style-type: none"> - Resolução de exercícios - Prova escrita - Participação nas atividades propostas 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da Produção. 2 ed. São Paulo; Atlas, 2002. 2. RUSSOMANO, V. H. Planejamento e Controle da Produção. São Paulo: Pioneira, 2002. 3. TUBINO, D. F.; Manual de Planejamento e Controle da Produção. São Paulo: Atlas, 2000. 4. MOREIRA, D. A. Administração da Produção e Operações. São Paulo: Thomson Learning, 1993. 	

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
1. CORREA, H. L.; GIANESI, I. Just In Time, MRP II e OPT - Um Enfoque Estratégico. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1993.	
2. LUBBEN, R. T. Just-in-time : Uma Estratégia Avançada de Produção. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1989.	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: METODOS NUMERICOS E MODELAGEM (OPCIONAL)	
Código:	PQU.005
Carga Horária:	40h
Número de Créditos:	2.0
Código pré-requisito:	CPQU.071 + PQU002
Semestre:	S5
Nível:	Graduação
EMENTA	
Localização de raízes de equações. Interpolação e diferenciação numérica. Integração numérica. Sistemas de equações lineares.	
OBJETIVO	
Conhecer os principais algoritmos de cálculo numérico empregados na resolução de equações e modelos encontradas nos diversos sistemas químicos.	
PROGRAMA	
<p>INTRODUÇÃO – MÉTODOS NUMÉRICOS E MODELAGEM: Apresentação da turma S5 do TPQ e do professor desta disciplina; Apresentação do plano da disciplina e outras informações importantes; Conceitos básicos sobre modelagem e métodos numéricos.</p> <p>CAPÍTULO I – CONCEITOS BÁSICOS DE CÁLCULO NUMÉRICOS E ERROS: O problema numérico e o cálculo numérico; Erros; Série de Taylor para funções de uma ou mais variáveis.</p> <p>CAPÍTULO II – SOLUÇÃO DE EQUAÇÕES ALGÉBRICAS E TRANSCEDENTAIS: Isolamento das raízes; Método de bisseção; Método das cordas; Método de Newton; Método da iteração linear.</p> <p>CAPÍTULO III – INTERPOLAÇÃO: Conceito de interpolação; Interpolação linear; Interpolação quadrática; Interpolação de Lagrange; Diferenças divididas.</p> <p>CAPÍTULO IV – APROXIMAÇÃO DE FUNÇÕES: Conceito preliminares; Método dos mínimos quadrados; Regressão linear simples; Regressão linear múltipla; Regressão não linear.</p> <p>CAPÍTULO V – INTEGRAÇÃO NUMÉRICA: Regra do trapézio; Regras de Simpson; Extrapolação de Richardson; Integração dupla; Quadratura Gaussiana.</p> <p>CAPÍTULO VI – EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS: Introdução; Métodos de Runge-Kutta; Métodos baseados em integração numérica; Estabilidade e estimativa de erros.</p>	

METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> - Aulas expositivas utilizando quadro branco ou projeção de slides. - Implementação computacional de algoritmos numéricos em laboratório de informática. - Resolução de problemas propostos em sala de aula. - Estudos dirigidos através de notas de aulas e listas de exercícios. 	
AVALIAÇÃO	
<p>A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolução de exercícios - Prova escrita - Participação nas atividades propostas 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. BOYCE, W. E. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 2. HUMES, A.F.P. de C. et al. Noções de Cálculo Numérico. São Paulo: McGraw-Hill, 1984. 3. MIRSHAWKA, V. Cálculo numérico. São Paulo: Nobel, 1979. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. HAMMING, R. Numerical Methods for Scientist and Engineers. Nova York, USA: Doner Science, 1987. 	

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
-----------------------------	-------------------------

DISCIPLINA: GESTÃO AMBIENTAL DOS PROCESSOS QUÍMICOS (OPCIONAL)	
Código:	PQU.010
Carga Horária:	40h
Número de Créditos:	2.0
Código pré-requisito:	---
Semestre:	S5
Nível:	Graduação
EMENTA	
<p>Organizações: a importância da Gestão Ambiental, Partes Interessadas. Política Ambiental. Planejamento Ambiental: Aspectos e Impactos, Legislação, Objetivos e Metas. Implementação: Recursos Humanos, Recursos Tecnológicos, Documentação, Registros e Relatórios. Avaliação e Controle: Auditoria, Tratamento de não conformidades. Revisão Gerencial pela Administração. Custos Ambientais. Aplicações a processos químicos.</p>	
OBJETIVO	
<p>Entender os fundamentos, as motivações e as vantagens práticas da gestão ambiental. Compreender a aplicação prática das normas e a estrutura dos sistemas de gestão ambiental aplicada aos processos químicos.</p>	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> - Histórico de ecodesenvolvimento: reuniões mundiais de discussão de meio ambiente e desenvolvimento. - Clube de Roma: limites do crescimento. Visão sobre crescimento e desenvolvimento. Tragédia dos bens comuns. - Necessidade de conciliação entre desenvolvimento e qualidade ambiental: pressupostos do desenvolvimento sustentável. - Dimensões de sustentabilidade. Necessidade de mudança de hábitos e costumes: novo paradigma. Histórico da política ambiental no cenário mundial e nacional. - Gestão ambiental: etapas, procedimentos e análise. Política Nacional do Meio Ambiente e seus instrumentos. - Instrumentos: padrões de qualidade: do ar e da água. Zonamento ecológico-econômico (ou ambiental). - Avaliação de impacto ambiental (AAE e EPIA). criação dos espaços territoriais especialmente protegidos. Instrumentos da política de recursos hídricos: enquadramento dos corpos d'água, outorga, cobrança, entre outros. - Articulação dos instrumentos de política ambiental. 	

METODOLOGIA DE ENSINO	
Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo	
AVALIAÇÃO	
A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, com o uso de:	
<ul style="list-style-type: none"> - Resolução de exercícios - Prova escrita - Participação nas atividades propostas 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. BAIRD, C. Química Ambiental. Porto Alegre: Bookman, 2002. 2. VALLE, C. E. Como se Preparar para as Normas ISO 14000: Qualidade Ambiental. São Paulo: Pioneira, 1995. 3. PINHEIRO, A. C. F. B. MONTEIRO, A. L. F. B. A. Ciências do Ambiente: Ecologia, Poluição e Impacto Ambiental. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1992. 4. SCARLATO, F. C.; PONTIN, J. A. Do Nicho ao Lixo: Ambiente, Sociedade e Educação. São Paulo: Atual, 1992. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
1. TOMMASI, L. R. Estudo de Impacto Ambiental . São Paulo: CETESB, 1994.	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: DESENHO TÉCNICO (OPCIONAL)	
Código:	PQU008
Carga Horária:	40h
Número de Créditos:	2.0
Código pré-requisito:	---
Semestre:	S5
Nível:	Graduação
EMENTA	
<p>Normas de apresentação em desenho técnico. Desenho à mão livre. Uso de instrumentos e equipamentos para desenho. Caligrafia e simbologia técnicas. Figuras geométricas e concordâncias. Desenho perspectivo. Escalas. Linhas e hachuras. Vistas auxiliares. Cortes e seções. Cotagem.</p>	
OBJETIVO	
<p>Compreender os conceitos básicos do desenho básico como ferramenta útil na concepção e interpretação de layouts, fluxogramas, diagramas e plantas industriais.</p>	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> - Noções de geometria descritiva: (ponto, reta, plano, escala) - Perspectiva isométrica - Perspectiva cavaleira - Leitura de projetos – gráfica - Desenho assistido por computador 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> - Exposição oral. - Situação problema. - Aulas práticas. - Estudo dirigido. - Pesquisas. 	

AVALIAÇÃO	
<p>A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando os seguintes instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prova escrita - Trabalhos - Presença e participação nas atividades propostas - Painéis 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. FRENCH, T. E.; VIERCK, C. J. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica. 7 ed. São Paulo: Globo, 2002. 2. SILVA, G. S. Curso de Desenho Técnico. Porto Alegre: Sagra, 1993. 3. OLIVEIRA, J. D. Desenho Técnico: Uma Abordagem Metodológica. Natal: ETFRN, 1991. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. MAGUIRE, D. E.; SIMMONS, C. H. Desenho Técnico. São Paulo: Hemus, 1982. 	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: PROCESSOS QUÍMICOS ORGÂNICOS I	
Código:	PQU039
Carga Horária:	80h
Número de Créditos:	4.0
Código pré-requisito:	PQU028 + PQU050
Semestre:	S5
Nível:	Graduação
EMENTA	
Introdução aos processos químicos; introdução ao processamento dos óleos, gorduras vegetais, sabões e detergentes. Introdução ao processamento do petróleo e seus derivados.	
OBJETIVO	
Desenvolver habilidades e competências básicas para compreender o funcionamento dos processos químicos orgânicos, envolvendo uma visão geral dos seus elementos de construção e dos aspectos de operação, controle e viabilidade econômica.	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE I: INTRODUÇÃO AOS PROCESSOS QUÍMICOS: Conceito; Classificação; representação e etapas fundamentais dos processos químicos; Regime de funcionamento dos processos químicos; Relações estequiométricas e balanços materiais de massa e energia.</p> <p>UNIDADE II: INTRODUÇÃO AO PROCESSAMENTO DOS ÓLEOS E GORDURAS VEGETAIS: Aspectos da química dos lipídios e outros materiais graxos; Controle de qualidade na indústria elaiotécnica; Lixivas industriais; Etapas de beneficiamento dos óleos vegetais e derivados; O processo de hidrogenação e a produção de margarina; Balanços materiais aplicados à indústria de óleos e gorduras.</p> <p>UNIDADE III: INTRODUÇÃO AOS PROCESSOS DE FABRICAÇÃO DE SABÕES E DETERGENTES: Aspectos da química dos sabões e detergentes; Produção descontínua e contínua de sabões e detergentes; Produção de domossanitários e controle de qualidade; Aspectos cinéticos e de impacto ambiental; Balanços materiais aplicados à indústria de sabões e detergentes.</p> <p>UNIDADE IV: INTRODUÇÃO AO PROCESSAMENTO DO PETRÓLEO E SEUS DERIVADOS: Aspectos da química do petróleo e seus derivados; Controle de qualidade na indústria de petróleo; Processos térmicos e catalíticos de transformação; Principais processos petroquímicos; Balanços materiais aplicados à indústria do petróleo.</p>	

METODOLOGIA DE ENSINO	
Exposição do conteúdo por meio do método expositivo-explicativo; atividades em laboratório	
AVALIAÇÃO	
A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, por meio de: <ul style="list-style-type: none"> - Resolução de exercícios - Prova escrita e prática - Participação nas atividades propostas 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. COULSON J. M. Tecnologia Química I. Lisboa: Fundação Calouste Gulbekian, 1986. 1. COULSON J. M. Tecnologia Química II. Lisboa: Fundação Calouste Gulbekian, 1986. 2. COULSON J. M. Tecnologia Química III. Lisboa: Fundação Calouste Gulbekian, 1985. 3. COULSON J. M. Tecnologia Química IV. Lisboa: Fundação Calouste Gulbekian, 1986. 4. COULSON J. M. Tecnologia Química VI. Lisboa: Fundação Calouste Gulbekian, 1988. 5. SHREVE, R. N. BRINK JR, J. A. Indústrias de Processos Químicos. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1980. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. MORETTO, E.; FETT, R. Óleos e Gorduras Vegetais: Processamento e Análises. Florianópolis: UFSC, 1989. 2. GARY, J. H.; HANDWERK, G. E. Refino de Petróleo. Traduzido por José Costa López. Barcelona: Editora Reverté, 1980. 3. NELSON, W. L. Petroleum Refinery Engineering. 4nd edition. Singapore: Mcgraw-Hill, 1985. 	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: METODOLOGIA CIENTIFICA(OPCIONAL)	
Código:	TELM042
Carga Horária:	40h
Número de Créditos:	2.0
Código pré-requisito:	
Semestre:	S6
Nível:	Graduação
EMENTA	
Ciência e o método científico, tipos de pesquisa científica, leitura, análise e interpretação de textos, coleta e processamento de dados, normas de apresentação do trabalho científico, projeto de monografia científica.	
OBJETIVO	
Compreender as características do método científico, adquirir e usar as técnicas de leitura e interpretação de texto, conhecer e utilizar as normas de apresentação do trabalho científico, elaborar projetos de pesquisa, desenvolver pesquisas, identificar e utilizar mecanismos de coleta e processamento de dados, utilizar o método científico como instrumento de trabalho, diferenciar documentos e trabalhos científicos.	
PROGRAMA	
<p>Ciência e método científico – conceitos, importância do método para a ciência; Tipos de pesquisa científica – pura e aplicada, descritiva, experimental e exploratória, documental e de campo, estudo de caso, leitura, Análise e interpretação de texto- técnicas de leitura, análise e interpretação de textos, resumo e fichamento, projeto de monografia científica – problema, hipóteses, objetivos, metodologia, cronograma, orçamento, coleta e processamento de dados – tipos de dados, amostragem, instrumentos de coleta de dados, apresentação de resultados em tabelas e gráficos, normas de apresentação do trabalho científico- Citações – NBR 10520; Referências bibliográficas – NBR 6023, Sumário – NBR 6027 / NBR 6024, elementos do pretexto, texto e pós-texto.</p>	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo, Seminário	
AVALIAÇÃO	
<p>A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando os seguintes instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prova escrita - Exercícios - Presença e participação nas atividades propostas 	

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CARVALHO, Maria Cecília M. **Construindo o saber - metodologia científica:** fundamentos e técnicas. Campinas (SP): Papyrus, 2006.
2. CERVO, Amado Luiz. **Metodologia Científica:** para uso dos estudantes universitários. São Paulo (SP): Makron Books do Brasil, 1983
3. CARVALHO, Maria Cecília M. (Org.). **Construindo o saber - metodologia científica:** fundamentos e técnicas. Campinas (SP): Papyrus, 2006.
4. SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico.** 21. ed. São Paulo: Cortez, 2000

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Normatização da Documentação no Brasil.** Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação, **NORMAS REVISADAS.**

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: HIGIENE E SEGURANÇA NO TRABALHO	
Código:	AMB024
Carga Horária:	40h
Número de Créditos:	2.0
Código pré-requisito:	---
Semestre:	S6
Nível:	Graduação
EMENTA	
Acidentes do trabalho e doenças profissionais: causas, conseqüências, análise e legislação. Riscos ambientais: riscos físicos, riscos químicos, riscos biológicos, riscos ergonômicos e riscos de acidentes. Normas regulamentadoras. Proteção individual. Sinalização de segurança. Proteção contra incêndios. Resíduos Industriais.	
OBJETIVO	
Prover os alunos de conhecimentos relativos à segurança do trabalho e higiene ocupacional necessário a execução de atividades nos ambientes laborais de acordo com normas nacionais e internacionais. Dotar o aluno de competências para prevenir os acidentes de trabalho. Capacitar os alunos para adoção de procedimentos básicos em prevenção em caso de sinistros. Conscientizar os alunos da importância da segurança do trabalho na indústria química, laboratórios químicos e operações com produtos químicos perigosos.	
PROGRAMA	
<p>1- FUNDAMENTOS DE SEGURANÇA NO TRABALHO</p> <p>Histórico</p> <p>Definições e conceitos</p> <p>Acidentes do trabalho: definição, classificação, causas e prevenção.</p> <p>2- HIGIENE OCUPACIONAL</p> <p>Riscos ambientais – agentes físicos, agentes químicos, agentes biológicos e agentes ergonômicos; mapa de riscos ambientais</p> <p>Mapas de .riscos;</p> <p>EPI e EPC</p> <p>Doenças ocupacionais.</p> <p>3- LEGISLAÇÃO EM SEGURANÇA DO TRABALHO</p> <p>Normas regulamentadoras</p> <p>Programas relativos à segurança do trabalho</p> <p>Insalubridade e periculosidade..</p> <p>4- SINISTROS</p>	

<p>Prevenção e combate a incêndios</p> <p>Sinalização de segurança</p> <p>Primeiros socorros</p> <p>5- SEGURANÇA EM LABORATÓRIO</p> <p>Riscos associados: prevenção</p> <p>Instalação de segurança</p> <p>Manuseio de produtos químicos</p> <p>Ficha de informação de segurança de produtos químicos – FISPQ</p> <p>6. SEGURANÇA COM PRODUTOS PERIGOSOS</p> <p>Plano nacional de prevenção, preparação e resposta rápidas emergências ambientais com produtos químicos – P2R2;</p> <p>Plano de Ação de Emergência – PAE;</p> <p>Plano de Emergência Individual – PEI</p> <p>7. SEGURANÇA NA INDÚSTRIA QUÍMICA</p> <p>Processos seguros de produção, armazenagem, transporte e descarte de produtos químicos;</p> <p>Segurança na área petroquímica: toxicidade da indústria de petróleo e gás.</p>	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo e visitas técnicas.	
AVALIAÇÃO	
<p>A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando os seguintes instrumentos e procedimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Testes de conhecimento baseado no conteúdo das aulas ministradas; - exercícios e atividades dirigidas; - Seminários; - Participação nas atividades propostas 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. CIENFUEGOS, F. Segurança no Laboratório. 1 ed. São Paulo: Interciência, 2005. 2. ZOCCHIO, A. Segurança e Saúde no Trabalho: Como Entender e Cumprir as Obrigações Pertinentes. São Paulo: LTR, 2001. 3 . SALIBA, Sofia C. Reis . Legislação de segurança, acidente do trabalho e saúde do trabalhador / 7.ed.. São Paulo: LTR, 2010.. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
1. CARDELLA, B. Segurança no Trabalho e Prevenção de Acidentes: Uma Abordagem Holística: Segurança Integrada à Missa Organizacional com Produtividade, Qualidade, Preservação Ambiental e Desenvolvimento de Pessoas . São Paulo: Atlas, 1999	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: PROCESSOS QUÍMICOS INORGANICOS I	
Código:	CPQU.080
Carga Horária:	80h
Número de Créditos:	4.0
Código pré-requisito:	PQU028+PQU049
Semestre:	S6
Nível:	Graduação
EMENTA	
Fontes e mananciais de água. Padrões de qualidade da água para abastecimento público. Etapas do sistema de tratamento da água para abastecimento público. Tratamento de águas industriais. Etapas dos sistemas de tratamento de águas residuárias.	
OBJETIVO	
Desenvolver habilidades e competências básicas para compreender o funcionamento dos processos químicos orgânicos, envolvendo uma visão geral dos seus elementos de construção e dos aspectos de operação, controle e viabilidade econômica.	
PROGRAMA	
UNIDADE I – INTRODUÇÃO AO TRATAMENTO DE ÁGUA PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO	
<ul style="list-style-type: none"> - Conceituação, classificação e caracterização de água; - Padrões de Qualidade da água para Abastecimento Público; - Sistema de Tratamento da água para Abastecimento Público (captação, sedimentação, aeração, coagulação e floculação, filtração, desinfecção e fluoretação). 	
UNIDADE II – INTRODUÇÃO AO TRATAMENTO DE ÁGUA PARA GERADORES DE VAPOR	
<ul style="list-style-type: none"> - Conceituação, classificação e caracterização dos geradores de vapor; - Padrões de Qualidade de Água para geradores de vapor; - Problemas em geradores de vapor; - Dados preventivos dos problemas nos geradores de vapor; 	
UNIDADE III – INTRODUÇÃO AO TRATAMENTO DE ÁGUA PARA SISTEMAS DE REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL	
<ul style="list-style-type: none"> - Conceituação, classificação e caracterização dos sistemas de refrigeração; - Padrões de Qualidade da água dos sistemas de refrigeração; - Problemas nos sistemas de refrigeração; - Dados preventivos dos problemas nos sistemas de refrigeração; 	
UNIDADE IV – INTRODUÇÃO AO TRATAMENTO DE ÁGUA DE EFLUENTES LÍQUIDOS	
<ul style="list-style-type: none"> - Conceituação, classificação e caracterização dos efluentes; 	

<ul style="list-style-type: none"> - Etapas pré-liminares ao tratamento dos efluentes; - Tratamento físico-químico dos efluentes; - Tratamento biológico dos efluentes; 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> - Aulas expositivas participativas; - Exercícios orientados; - Trabalhos em equipe; - Visitas de estudos; - Recursos didáticos: projetor multimídia, microcomputador, quadro magnético e marcador, retro-projetor, notas de aula. 	
AVALIAÇÃO	
<p>O processo de avaliação acompanhará as unidades em estudo, sendo realizado pelo menos três atividades de avaliação por semestre.</p> <p><u>Atividades de avaliação propostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Prova escrita - Trabalhos em equipe - Lista de exercícios - Seminários - Relatórios de aulas práticas e de visitas de estudo 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. AQUARONE E; BORZANI,W; LIMA , U. A. Biotechnologia – Tópicos de Microbiologia Industrial. v. 2. São Paulo: Ed. Edgard Blucher LTDA, 1975 2. PEAVY, H.S; ROWE, D.R; TCHOBANOGLIOUS, G. Environmental Engineering. Local: McGraw – Hill, 1985. 3. MEN DE SÁ, M. S. Introdução ao Tratamento de Efluentes Industriais – Apostila da Disciplina de Tecnologia Industrial Inorgânica. Fortaleza: CEFETCE, 1995. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. AQUARONE, E; BORZANI,W. Engenharia Bioquímica. Local: São Paulo. Edgar Blaucher 1988. 2. AQUARONE, E; BORZANI,W. Tópicos de microbiologia industrial . Local: São Paulo. Edgar Blaucher 1990. 3. AQUARONE, E; BORZANI,W. Tecnologia das fermentações. . Local: São Paulo. Edgar Blaucher.1992. 	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: CUSTOS INDUSTRIAIS	
Código:	CPQU.081
Carga Horária:	80h
Número de Créditos:	4.0
Código pré-requisito:	CPQU.070
Semestre:	S6
Nível:	Graduação
EMENTA	
Classificação, nomenclatura dos custos, custeio direto e integral, margem de contribuição e relação Custo-Volume-Lucro, custos na produção contínua, custos na produção por encomenda, bases de rateio dos CIF. Custos ABC, projeto do sistema custos, Kaizer Cost e Target Cost. Análise econômica de projetos industriais.	
OBJETIVO	
Compreender o processo de formação dos custos de produção. Verificar a existência de sistemas de custos e avaliar seu funcionamento. Testar a confiabilidade e exatidão das informações de custos. Executar análises rotineiras de custos, preparando e utilizando informações de custos no processo decisório industrial.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> - Conceitos fundamentais para custos industriais - Abrangência do cálculo de custos - Classificação de custos - Sistemas de custos - Custos para tomada de decisão: Análise custo-volume-lucro - Custos e a formação do preço de venda 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo	
AValiação	
<p>A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando os seguintes instrumentos e procedimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolução de exercícios - Prova escrita - Participação nas atividades propostas 	

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MARTINS, E. **Contabilidade de Custos**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2000.
2. HIRSCHFELD, H. **Engenharia Econômica e Análise de Custos: Aplicações Práticas para Economistas, Engenheiros, Analistas de Investimentos e Administradores**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2000.
3. ROBLES JR., A. **Custos da Qualidade – Uma Estratégia para a Competição Global**. São Paulo: Atlas, 1994.
4. NAKAGAWA, M. **Gestão Estratégica de Custos: Conceito, Sistemas e Implementação**. São Paulo: Atlas, 1991.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BERLINER, C.; BRIMSON, J. A **Gerenciamento de Custos em Indústrias Avançadas**. São Paulo: Editora TA Queiroz, 1994.
2. NAKAGAWA, M. **Gestão Estratégica de Custos: Conceitos, Sistemas e Implementação**. Editora Atlas, 1991.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: PROCESSOS QUÍMICOS ORGÂNICOS II (OPCIONAL)	
Código:	CPQU.091
Carga Horária:	80h
Número de Créditos:	4.0
Código pré-requisito:	PQU039
Semestre:	S6
Nível:	Graduação
EMENTA	
<p>Aspectos gerais do processamento de laticínios (leite, manteiga, queijos) envolvendo os métodos de controle analítico, microbiológico e de operação industrial. Técnicas de conservação e processamento dos alimentos. Principais alterações alimentares (escurecimento, caramelização, etc.). Processamento das peles e couros: operações de ribeira, curtimento e acabamento.</p>	
OBJETIVO	
<p>Desenvolver habilidades e competências básicas para compreender o funcionamento dos processos químicos orgânicos relacionados às indústrias agro-alimentares, envolvendo uma visão geral dos seus elementos de construção e dos aspectos de operação, controle e viabilidade econômica.</p>	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE I – INTRODUÇÃO À TECNOLOGIA DO LEITE E PRODUTOS LÁTICOS DERIVADOS: Conceituação, Composição; Propriedades e valor nutritivo do leite; Aspectos de sanitização e microbiologia do leite; Processamento do leite: (Tratamentos preliminares, pasteurização, esterilização, concentração/evaporação e atomização do leite, princípios de conservação dos leites tratados); Subunidade-Derivados do leite: (Aspectos gerais e processamento do leite para obtenção de produtos como a manteiga, queijo e doce de leite, controle de qualidade na indústria de laticínios, desenvolvimento experimental prático).</p> <p>UNIDADE II – INTRODUÇÃO AOS PROCESSOS DA TECNOLOGIA DE ALIMENTOS: Aspectos genéricos da tecnologia de alimentos; Microbiologia dos alimentos; Envenenamento de origem alimentar; Limpeza e sanitização na indústria de alimentos; Enzimas; alterações de ordem enzimática e não enzimática; Embalagens para alimentos; Métodos de conservação de alimentos: Conservação pelo uso do calor (apertização, secagem e concentração); Conservação pelo uso do frio; Conservação pelo uso do açúcar; Conservação pelo uso de aditivos; Conservação de alimentos por fermentações: Conservação pelo uso de irradiações: Conservação de alimentos por outros métodos; Desenvolvimento experimental prático.</p> <p>UNIDADE III – INTRODUÇÃO À TECNOLOGIA DO CURTIMENTO:</p>	

<p>Conceituação, Composição, Propriedades da pele; Métodos de conservação das peles; Principais defeitos das peles de animais; Operações envolvidas no processamento do curtimento; Operações de ribeira: (Lavagem, remolho, calagem e depilação, descarte e divisão, desencalagem e piquelagem); Operações do curtimento: (Curtimento ao vegetal e curtimento inorgânico); Operações de acabamento: (Neutralização, recurtimento, tingimento, engraxe, secagem, acondicionamento, estaqueamento, lixamento,, desemboamento, impregnação); Fatores que influenciam as etapas do processamento do curtimento.</p>	
<p>METODOLOGIA DE ENSINO</p>	
<p>Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo</p>	
<p>AVALIAÇÃO</p>	
<p>A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, por meio de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolução de exercícios - Prova escrita - Participação nas atividades propostas 	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</p>	
<p>1. AQUARONE, E.; LIMA, U.A.; BORZANI, W. Alimentos e Bebidas Produzidos por Fermentação. São Paulo: Edgard Blücher, 1990. 2. EVANGELISTA, J. Tecnologia de Alimentos. Rio de Janeiro: Atheneu, 1987. 3. GAVA, A. J. Princípios de Tecnologia de Alimentos. São Paulo: Nobel, 1986. 4. SHREVE, R. N.; BRINK JR., J. A. Indústrias de Processos Químicos. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1980.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</p>	
<p>1. COULSON, J. M. Tecnologia Química I. Lisboa: Fundação Calouste Gulbekian, 1986. 2. COULSON, J. M. Tecnologia Química II. Lisboa: Fundação Calouste Gulbekian, 1986. 3. COULSON, J. M. Tecnologia Química III. Lisboa: Fundação Calouste Gulbekian, 1985.</p>	
<p>Coordenador do Curso</p>	<p>Setor Pedagógico</p>

DISCIPLINA: TÓPICOS EM PROCESSOS QUÍMICOS (OPCIONAL)	
Código:	PQU.002
Carga Horária:	40h
Número de Créditos:	2.0
Código pré-requisito:	CPQU.090+ PQU028 + PQU039
Semestre:	S6
Nível:	Graduação
EMENTA	
Operações unitárias e processos químicos avançados ligados a áreas como: síntese de materiais orgânicos e inorgânicos, sólidos cristalinos e amorfos, catálise química e ambiental, novos materiais, combustíveis e biomassas, modelagem e simulação, bem como de outros processos de interesse.	
OBJETIVO	
Compreender os conceitos mais modernos relacionados a operações e processos unitários de interesse tecnológico e industrial.	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE I :</p> <p>Materiais porosos; adsorventes zeolíticos e catalizadores metálicos; caracterização textural e superficial; acidez estrutural; preparação de adsorventes e catalizadores; síntese hidrotérmica e sol-gel; catálise homogênea e heterogênea; adsorventes e catalizadores nanoestruturados; mecanismo de difusão em sistemas porosos; modelos cinéticos das reações em sistemas heterogêneos.</p> <p>UNIDADE II:</p> <p>Aspectos de bioengenharia e cinética microbiana; reatores enzimáticos.</p> <p>UNIDADE III:</p> <p>Produção de biodiesel por catálise ácida; alcalina e enzimática.</p> <p>UNIDADE IV:</p> <p>Princípios de catálise ambiental; sistemas de oxidação avançada fotoquímicos; fotoheterogêneos; eletroquímicos; ozonolíticos; biotecnológicos e combinados.</p>	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo	

AVALIAÇÃO	
<p>A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolução de exercícios - Prova escrita - Participação nas atividades propostas 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. KREITH, F.; BOHN, F.; THOMSON, M. S. Princípios da Transferência de Calor. 5 ed. São Paulo: Pioneira, 2004. 2. FOUST, A. S. et al. Princípios das Operações Unitárias. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982. 3. RICHTER, C. A.; AZEVEDO NETO, J. M. Tratamento de Água - Tecnologia Atualizada. São Paulo: Edgard Blücher, 1998. 4. VON SPERLING, M. Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos. Belo Horizonte: UFMG/DASE, 1998. 5. SHREVE, R. N. BRINK JR., J. A. Indústrias de Processos Químicos. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1980. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. CARIOCA, J. O. B. Biomassa: Fundamentos, Explicações Tecnológicas. Fortaleza: UFC / BNB, S.D. 2. CHEN, P. Modelagem de Dados. São Paulo: McGraw-Hill/ Makron, 1990. 	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: TÓPICOS EM CORROSÃO (OPCIONAL)	
Código:	PQU.004
Carga Horária:	40h
Número de Créditos:	2.0
Código pré-requisito:	CPQU.074
Semestre:	S6
Nível:	Graduação
EMENTA	
<p>Importância e custos da corrosão. Formas e tipos de corrosão. Meios corrosivos. Metodologias de avaliação da corrosão. Casos comuns de corrosão industrial. Métodos de proteção: inibidores de corrosão; revestimentos, proteção catódica e anódica.</p>	
OBJETIVO	
<p>Entender os conceitos básicos da corrosão associado ao desgaste dos materiais em processos químicos e equipamentos, destacando os princípios da sua formação e os métodos eventuais de proteção.</p>	
PROGRAMA	
<p>Conceito de corrosão; Considerações eletroquímicas; Taxas de corrosão; Estimativa de taxas de corrosão; Passivação; Meios corrosivos; Formas de corrosão; Proteção catódica; Inibidores de corrosão; Custos de corrosão; Corrosão de materiais cerâmicos; Degradação de polímeros.</p>	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<p>Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo</p>	
AVALIAÇÃO	
<p>A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando os seguintes instrumentos e procedimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolução de exercícios - Prova escrita - Participação nas atividades propostas 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. GENTIL, V. Corrosão. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. 2. WOLYNEC, S. Técnicas Eletroquímicas em Corrosão. São Paulo: EDUSP, 2003. 3. GEMELLI, E. Corrosão de Materiais Metalúrgicos e sua Caracterização. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. DENNY, A. J. Principles and Prevention of Corrosion. 2nd edition. New York: Macmillar, 1992. 	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: TÓPICOS EM FÍSICO - QUÍMICA (OPCIONAL)	
Código:	PQU.007
Carga Horária:	40h
Número de Créditos:	2.0
Código pré-requisito:	PQU051
Semestre:	S6
Nível:	Graduação
EMENTA	
Termodinâmica estatística. Aplicações da termodinâmica a áreas específicas do conhecimento, tipo: materiais, energias alternativas, sistemas ambientais, etc. Química coloidal, Fenômenos interfaciais e de superfície.	
OBJETIVO	
Assimilar os conceitos mais modernos relacionados à termodinâmica química, a físico-química dos fenômenos de superfície e outros assuntos de interesse tecnológico e industrial.	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE I – 1ª, 2ª E 3ª LEIS DA TERMODINÂMICA REVISITADAS: Ciclos termodinâmicos (Carnot, Diesel e Otto); Entropia e probabilidade; Derivadas parciais e as relações de Maxwell; A energia de Gibbs de uma mistura; A equação de Gibbs-Duhem.</p> <p>UNIDADE II – EQUILÍBRIOS EM SISTEMAS DE VÁRIOS COMPONENTES: Soluções ideais e não-ideais; Lei de Henry; Equilíbrio entre fases condensadas; Adsorção; O estado coloidal.</p> <p>UNIDADE III – O ESTADO SÓLIDO: Tipos de sólidos; Cristais e células unitárias; Fatores de empacotamento; Índices de Miller; Lei de Bragg; Energias reticulares; Teoria das bandas (Condutores e semicondutores).</p> <p>UNIDADE IV – CINÉTICA E REAÇÕES COMPLEXAS: Reações em cadeia e reações oscilantes; Explosões; Reações fotoquímicas; Polimerização.</p>	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo	
AVALIAÇÃO	
<p>A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando os seguintes instrumentos e procedimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolução de exercícios - Prova escrita - Participação nas atividades propostas 	

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. LEVENSPIEL, O. **Termodinâmica Amistosa para Engenheiros**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.
2. MITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, M. M. **Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química**. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
3. ATKINS, P. W. **Físico-Química**. v.1. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
4. ATKINS, P. W. **Físico-Química**. v.2. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. LUZZI, R. **Tópicos em Termodinâmica Estatística de Processos Dissipativos**. Campinas: Editora UNICAMP, 2000.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: METODOS ESPECTROSCÓPICOS DE ANALISE ORGÂNICA (OPCIONAL)	
Código:	PQU.008
Carga Horária:	40h
Número de Créditos:	2.0
Código pré-requisito:	PQU050
Semestre:	S6
Nível:	Graduação
EMENTA	
Metodologias analíticas de caracterização dos compostos orgânicos envolvendo as técnicas de: ultravioleta, infravermelho, ressonância magnética nuclear e espectroscopia de massa.	
OBJETIVO	
Aplicar os conceitos básicos da química analítica instrumental no desenvolvimento de metodologias e resoluções de problemas laboratoriais e industriais envolvendo as técnicas espectroscópicas, tais como: ultravioleta, infravermelho, ressonância magnética nuclear e espectroscopia de massa.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> - Espectrofotometria de infravermelho: (Instrumentação e Análise de espectros) - Espectrofotometria de massa: (Instrumentação e Análise de espectros) - Espectrofotometria de RMN - EMN de Hidrogênio - RMN de Carbono 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo	
AVALIAÇÃO	
<p>A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolução de exercícios - Prova escrita - Participação nas atividades propostas 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. SILVERSTEIN, R. M.; BASSLER, G. C.; MORRIL, T. C. Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1979. 2. SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; NIEMAN, T. Princípios de Análise Instrumental. 5 ed. São Paulo: Bookman, 2002. 1. VOGEL, M. J. Análise Química Quantitativa. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 	

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
1. EWING, G. W. Métodos Instrumentais de Análise Química . v. 1. São Paulo: Edgard Blücher, 1972.	
2. EWING, G. W. Métodos Instrumentais de Análise Química . v. 2. São Paulo: Edgard Blücher, 1972.	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: PROTEÇÃO AMBIENTAL	
Código:	PQU042
Carga Horária:	40h
Número de Créditos:	2.0
Código pré-requisito:	---
Semestre:	S6
Nível:	Graduação
EMENTA	
<p>Recursos naturais e proteção do meio ambiente. Fontes e controle de poluição atmosférica. Processos de poluição do ar. Fontes e controle de poluição hídrica. Processos de purificação da água. Resíduos industriais: tratamento, eliminação, deposição, reciclo e reutilização. Novas tecnologias de produção sem resíduos ou com reciclo de resíduos. Balanços globais de massa e energia. Gestão planejamento e administração do ponto de vista ambiental. Análise de impactos ambientais (EIA/RIMA).</p>	
OBJETIVO	
<p>Apropriar-se de conhecimentos teóricos e metodológicos para a avaliação das influências ambientais decorrentes da sociedade.</p> <p>Compreender os elementos principais do planejamento e gestão dos recursos naturais.</p>	
PROGRAMA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desenvolvimento sustentável. 2. Fontes de poluição do ar (fixa e móveis) <ul style="list-style-type: none"> . Conseqüências da poluição do ar (efeito estufa) e diminuição da camada de ozônio. . Formas de controle 3. Atividades poluidoras da água, característica dos poluentes, conseqüências ambientais e sanitárias e Forma de controle. 4. Tratamento simplificado e convencional da água. 5. Principais resíduos industriais, tecnologias de tratamento, eliminação, disposição, recibo e reutilização. 6. Produção mais limpa 7. Gestão ambiental: Definições, etapas e importância. 8. EIA / RIMA: Definições, importância e etapas. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo	
AVALIAÇÃO	
<p>A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando os seguintes instrumentos e procedimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolução de exercícios - Prova escrita - Participação nas atividades propostas 	

BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
1. ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. Introdução à Química Ambiental . Porto Alegre: Bookman, 2004.	
2. BAIRD, C. Química Ambiental . Porto Alegre: Bookman, 2002.	
3. PINHEIRO, A. C. F. B.; MONTEIRO, A. L. F. B. A. Ciências do Ambiente: Ecologia, Poluição e Impacto Ambiental . São Paulo: Makron Books do Brasil, 1992.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
1. SCARLATO, F. C.; PONTIN, J. A. Do Nicho ao Lixo: Ambiente, Sociedade e Educação . São Paulo: Atual, 1992.	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)	
Código:	PQU054
Carga Horária:	40h
Número de Créditos:	2.0
Código pré-requisito:	---
Semestre:	S6
Nível:	Graduação
EMENTA	
Formas de conhecimento. O conhecimento científico, seus métodos e técnicas de trabalho. Elementos de metodologia e pesquisa do trabalho científico Estudos de textos e elaboração de textos técnicos. Normas ABNT. Projeto de TCC e monografia.	
OBJETIVO	
Construir um documento de uma experiência assimilada, pesquisada, questionada, elaborada, analisada e refletida como uma proposta que possa servir de instrumento para futuras aplicações e pesquisas na área. Redigir ou produzir uma monografia, artigo científico, ou outra forma de produção individual, em conformidade com as normas técnicas de elaboração e produção.	
PROGRAMA	
Elaboração de monografia utilizando as normas ABNT	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Encontros presenciais entre o aluno e orientador.	
AVALIAÇÃO	
Avaliação será realizada por uma banca examinadora composta de 3 professores, quando da apresentação oral do trabalho final	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. SAVIOLI, F. P. Lições de Texto: Leitura e Redação. São Paulo: Ática, 2001. 2. RUDIO, F. V. Introdução ao Projeto de Pesquisa Científica. Petrópolis: Vozes, 1983. 3. CRUZ, A. C.; PEROTA, M. L. L. R.; MENDES, M. T. R. Elaboração de referências (NBR 6023/2002). 2 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2002. 4. ABNT. Informação e Documentação – Referências - Elaboração - NBR 6023. Rio de Janeiro: ABNT, 2002. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A metodologia do trabalho científico. São Paulo: Atlas, 1995. 2. SALVADOR, A. D. Métodos e Técnicas de Pesquisa Bibliográfica, Elaboração de Trabalhos Científicos. Porto Alegre: Sulina, 1982. 	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: PROJETO SOCIAL	
Código:	TELM053
Carga Horária:	40h
Número de Créditos:	2.0
Código pré-requisito:	---
Semestre:	S6
Nível:	Graduação
EMENTA	
Fundamentos sócio-políticos e econômicos da realidade brasileira. Metodologia e Técnica de Elaboração de Projetos. Vivenciamento de práticas solidárias junto a comunidades carentes. Desenvolvimento de uma cultura solidária de partilha e de compromisso social, de modo que se possa construir e exercitar a sua cidadania vivenciando-a com a do outro.	
OBJETIVO	
Contribuir para melhoria da qualidade de vida dos envolvidos no projeto com base na composição de uma visão crítica da sociedade e do homem.	
PROGRAMA	
<p>A disciplina Projetos Sociais é formada por uma estrutura metodológica composta de encontros quinzenais (ver calendário abaixo) em sala de aula, onde são ministrados temas como: Histórico e filosofia dos Projetos Sociais do CEFETCE; Planejamento e Técnica de elaboração de projetos; Análise de conjuntura política e social da sociedade brasileira; Pesquisa de áreas demandadas para intervenção social;etc. Temas que podem embasar a atenção de forma crítica e reflexiva no seio das comunidades carentes buscando-se seu desenvolvimento.</p> <p>O professor responsável pela conduta da disciplina Projetos Sociais pretende criar uma sinergia de idéias e convergência de esforços junto com (os) (as) alunos de modo a consolidar cada vez mais este referencial diferenciador nos currículos de nossa instituição, para este fim, disponibiliza os seus e-mails para orientação à distância como metodologia complementar aos encontros presenciais.</p>	

METODOLOGIA DE ENSINO		
CRONOGRAMA DE ENCONTROS:		
DIA	MÊS	ATIVIDADES PROGRAMADAS
Início do semestre		Histórico e filosofia dos Projetos Sociais
		Análise de conjuntura política e social da sociedade brasileira
		Planejamento e técnica de elaboração de projetos
		Pesquisa de áreas demandadas para intervenção social
		Acompanhamento das ações de campo
		Entrega dos relatórios
Fim do semestre		Apresentação de Workshop
AVALIAÇÃO		
<p>A avaliação da disciplina consta de três momentos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Participação nos encontros quinzenais em sala de aula 2. Relatório de atividades desenvolvidas em campo 3. Workshop de socialização ao público interno e externo do CEFETCE das ações de promoção e desenvolvimento humano realizado ao longo do semestre letivo, conforme cronograma de atividades abaixo 		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ol style="list-style-type: none"> 1. IPLANCE. Diagnóstico social do Ceará. Fortaleza: Edições IPLANCE, 2002. 2. CONTADOR, Cláudio R. Projetos sociais: avaliação e prática / 4.ed. São Paulo (SP): Atlas, 2008. 3. SÁ, Roselene Moura de . Uma Experiência voltada a auto - estima desenvolvida pelo SESI/CE - Projeto Biblioteca Intinerante 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ol style="list-style-type: none"> 1. DRUCKER, P. E. Administração de Organizações sem Fins Lucrativos: Princípios e Práticas. São Paulo: Pioneira, 1995. 2. BAPTISTA, Myrian Veras. Planejamento social: intencionalidade e instrumentação. 2.ed. São Paulo: Veras Editora/CPIHTS, 2002. 3. CEPAL. Manual – formulação e avaliação de projetos sociais. Santiago: CEPAL/OEA/CENDEC, 1997. 		
Coordenador do Curso		Setor Pedagógico

DISCIPLINA: GESTÃO DE QUALIDADE	
Código:	CPQU.082
Carga Horária:	40h
Número de Créditos:	2.0
Código pré-requisito:	CPQU.065
Semestre:	S7
Nível:	Graduação
EMENTA	
Sistemas Orientadores e Sistemas Normalizados. Principais Subsistemas e Recursos Técnicos. Casos Práticos. Análise Crítica e Síntese Teórica. Elementos de metrologia. Noções de qualidade total. Normatização e certificação para a qualidade.	
OBJETIVO	
Reconhecer a necessidade de estabelecer a gestão pela qualidade total por toda organização. Utilizar as ferramentas específicas no controle de processos. Reconhecer a importância do planejamento estratégico na implantação de um sistema de gestão da qualidade. Relacionar os conceitos da qualidade como contexto do mundo globalizado.	
PROGRAMA	
Sistemas Orientadores e Sistemas Normalizados. Principais Subsistemas e Recursos Técnicos. Casos Práticos. Análise Crítica e Síntese Teórica. Elementos de metrologia. Noções de qualidade total. Normatização e certificação para a qualidade.	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo	
AVALIAÇÃO	
A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando: - Resolução de exercícios - Prova escrita - Participação nas atividades propostas	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. BERGAMO FILHO, V. ISO 9000 em Serviços: Um Passo para a Qualidade Total. São Paulo: Makron Books, 1999. 2. WERKEMA, M. C. C. As Ferramentas da Qualidade no Gerenciamento de Processos. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1995. 3. SILVA, J. M. Cinco esses (5S): O Ambiente da Qualidade. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1994. 4. VALLE, C. E. Como se Preparar para as Normas ISO 14000: Qualidade Ambiental. São Paulo: Pioneira, 1995. 	

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
----------------------------------	--

- | | |
|---|--|
| 1. CAMPOS, V. F. Gerência da Qualidade Total : Estratégia para Aumentar a Competitividade da Empresa Brasileira. Belo Horizonte: UFMG, 1990. | |
| 2. JURAN, J. M.; RYNA, F. M. Controle da Qualidade . São Paulo: Makron Books do Brasil, 1991. | |

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
-----------------------------	-------------------------

DISCIPLINA: TÓPICOS EM QUÍMICA ANALÍTICA (OPCIONAL)	
Código:	CPQU.083
Carga Horária:	80h
Número de Créditos:	4.0
Código pré-requisito:	PQU043
Semestre:	S7
Nível:	Graduação
EMENTA	
Aspectos teóricos e práticos aplicados a estudos de casos envolvendo as técnicas analíticas da cromatografia líquida e gasosa e outros métodos de interesse.	
OBJETIVO	
Aplicar os conceitos básicos da química analítica instrumental no desenvolvimento de metodologias e resoluções de problemas laboratoriais e industriais envolvendo as técnicas cromatográficas.	
PROGRAMA	
UNIDADE I – CROMATOGRAFIA LÍQUIDA DE ALTA EFICIÊNCIA: Fundamentação teórica; Instrumentação; Tipos de fases; Modos de separação; Gradiente de eluição.	
UNIDADE II – CROMATOGRAFIA GASOSA: Fundamentação teórica; Instrumentação; Colunas, Detectores; Programa de Temperatura; Aplicações analíticas (Análise quantitativa e análise qualitativa); Interpretação de cromatogramas.	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo	
AVALIAÇÃO	
A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, por meio de: - Resolução de exercícios - Prova escrita - Participação nas atividades propostas	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
1. SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; NIEMAN, T. Princípios de Análise Instrumental . 5 ed. São Paulo: Bookman, 2002. 2. VOGEL, M. J. Análise Química Quantitativa . 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 3. CIENFUEGOS, F. Análise instrumental . Rio de Janeiro (RJ): Interciência, 2000.	

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
1. EWING, G. W. Métodos Instrumentais de Análise Química. v.1. São Paulo: Edgard Blücher, 1972.	
2. EWING, G. W. Métodos Instrumentais de Análise Química. v.2. São Paulo: Edgard Blücher, 1972.	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: PROCESSOS QUÍMICOS INORGÂNICOS II (OPCIONAL)	
Código:	CPQU.084
Carga Horária:	80h
Número de Créditos:	4.0
Código pré-requisito:	CPQU.080
Semestre:	S7
Nível:	Graduação
EMENTA	
Aspectos gerais do processamento e controle de qualidade dos produtos cerâmicos, cimentos, tintas e têxteis.	
OBJETIVO	
Compreender o funcionamento dos processos químicos inorgânicos, envolvendo uma visão geral dos seus elementos de construção e dos aspectos de operação, controle e viabilidade econômica.	
Conhecer as tecnologias dos cimentos, dos produtos cerâmicos e a tecnologia têxtil.	
PROGRAMA	
Indústria cerâmica; Matérias primas básicas; Conversões químicas incluindo a química fundamental das cerâmicas; Cerâmicas brancas; Produtos estruturais de argila; Refratários: (Produtos especiais de cerâmica, esmalte e metais esmaltados); Cimentos: (Fabricação de cimento portland, fabricação de cal e gesso; Indústria do vidro: (métodos de fabricação, fabricação de vidros especiais, tintas, pigmentos brancos, azuis, negros, vermelhos, amarelos, verdes, castanhos, toners e lacas); Pigmentos diversos: (Diluente dos pigmentos, óleos); vernizes: (Lacas, pinturas industriais, metais revestidos, tintas de imprimir e polidores industriais); Indústria têxtil; Fiação; Fabricação de tecidos; Tingimento.	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo	
AVALIAÇÃO	
A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando:	
<ul style="list-style-type: none"> - Resolução de exercícios - Prova escrita - Participação nas atividades propostas 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. SHREVE, R.N. BRINK JR., J.A. Indústrias de processos químicos. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1980. 2. HILSDORF, J. W. (Co-autor). Química tecnológica. São Paulo (SP): Cengage Learning, 2010. 3. CALLISTER, W. D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 5.ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2002. 	

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
1. COULSON, J. M. Tecnologia Química I . 3ª Ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbekian, 1986.	
2 .COULSON, J. M. Tecnologia Química II . 4ª Lisboa: Fundação Calouste Gulbekian, 1986.	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: PROJETO DE INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS (OPCIONAL)	
Código:	CPQU.085
Carga Horária:	80h
Número de Créditos:	4.0
Código pré-requisito:	CPQU.070
Semestre:	S7
Nível:	Graduação
EMENTA	
<p>Problemas e conceitos gerais, introdução, seleção de projetos, natureza do estudo dos projetos, conteúdo de um projeto, planejamento de instalações: definições, objetivos, projeto de processo e programação de projeto, arranjo físico, estudos de fluxo, dimensionamento do centro de produção e corredores, métodos para elaboração do A.F., requerimentos de pessoal, movimentação de materiais e armazenamento, insumos industriais, estudos de localização.</p>	
OBJETIVO	
<p>Compreender conceitos básicos para o desenvolvimento de projetos de instalações industriais, considerando aspectos físicos de produção, humanos, de segurança, de fluxos e de edificação.</p>	
PROGRAMA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Visão geral dos projetos de instalações no setor químico e o panorama nacional do setor químico; 2. Princípios conceituais das operações e processos unitários da química e do projeto de instalações industriais; 3. Escala de desenvolvimento de projetos industriais; 4. Processos químicos descontínuos e contínuos e estratégias produtivas; 5. Localização da empresa e arranjos físicos; 6. Metodologia de desenvolvimento de layouts industriais; 7. Representações de fluxos; 8. Dimensionamento dos principais fatores de produção; 9. Projeto dos requisitos básicos das instalações industriais; 10. Utilidades e facilidades industriais; 11. Normalização de projetos industriais 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<p>Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo</p>	

AValiação

A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, usando:

- Resolução de exercícios
- Prova escrita
- Participação nas atividades propostas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BLACK, J. T. **O Projeto da Fábrica com Futuro**. Porto Alegre: Bookman, 2001.
2. PRADO, D. **Gerenciamento de Programas e Projetos nas Organizações**. Nova Lima (MG): INDG Tecnologia e Serviços, 2004.
3. BUARQUE, C. **Avaliação Econômica de Projetos: Uma Apresentação Didática**. Rio de Janeiro: Campus, 1984.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. PERRY, R. H. **Chemical Engineers Handbook**. 7 ed. Nova York: McGraw-Hill, 1997.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: CONTROLE DE PROCESSOS	
Código:	PQU005
Carga Horária:	80h
Número de Créditos:	4.0
Código pré-requisito:	CPQU.077 + CPQU.087 + CPQU.090
Semestre:	S7
Nível:	Graduação
EMENTA	
Fundamentos de Controle de Processos; Simulação Digital de Processos; Equações Diferenciais Ordinárias Lineares de Primeira Ordem; Respostas Dinâmicas de Processo; Análises de Freqüência. Aplicações.	
OBJETIVO	
Entender os conceitos básicos de Controle de Processos e sua aplicação na automação da Indústria química. Compreender os princípios de simulação digital na linguagem C. Descrever e simular o comportamento dinâmico de sistemas de interesse na Indústria química. Conhecer as técnicas de análises de malhas de controle de realimentação.	
PROGRAMA	
<p>Parte Teórica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos de Controle de Processos <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Introdução: Processos Químicos, eficiência de processos, variáveis de processo, perturbações no processo. 1.2 Malhas de controle: Estratégias de controle, controladores e ação de controle, estabilidade e precisão das malhas de controle. 2. Simulação Digital de Processos: <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Introdução: Dinâmica de processos, simulação digital de processos, etapas da simulação. 2.2 Modelagem matemática de processos: Balanço de massa total, Balanço de massa por componente, Balanço de energia. 3. Equações diferenciais ordinárias lineares de 1ª Ordem <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Solução analítica de EDOL's: método do fator integrante. 3.2 Solução numérica de EDOL's: método de Euler. 4. Dinâmica de Processos <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Concertos básicos : Função de transferência, ganho estático, ganho dinâmico, tipos de resposta. 4.2 Resposta dinâmicas em misturas químicas: Nível de tanques, concentração e temperatura. 	

<p>Parte Prática:</p> <p>Prática 1: Solução Analítica de EDOL's.</p> <p>Prática 2: Solução Numérica de EDOL's</p> <p>Prática 3: Controle de Nível – malha aberta</p> <p>Prática 4: Controle de Nível – malha fechada</p>	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo	
AVALIAÇÃO	
<p>A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolução de exercícios - Prova escrita - Participação nas atividades propostas 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. SILVEIRA, P. R.; SANTOS, W.E. Automação e Controle Discreto. São Paulo: Érica, 2002. 2. SIGHIERI, L.; NISHINARI, A. Controle Automático de Processos Industriais–instrumentação. São Paulo: Edgard Blücher, 1990. 3. OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1998. 4. BENTO, C. R. Sistemas de Controle: Teoria E Projetos. São Paulo: Érica, 1989. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. BEQUETTE, W. B. Process Control: Modeling, Design and Simulation. Nova Jersey, USA: Prentice Hall, 2002. 2. LUYBEN, W. L. Process Modeling, Simulation and Control for Chemical Engineers. 2nd edition. Nova York: McGraw-Hill, 1989. 	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS – LIBRAS (OPITATIVA)	
Código:	CPQU.096
Carga Horária:	40h
Número de Créditos:	2
Código pré-requisito:	
Semestre:	S7
Nível:	Graduação
EMENTA	
Histórico e Fundamentos da educação de Surdos. A Língua Brasileira de Sinais – Libras: características básicas da fonologia. Noções básicas de léxico, de morfologia e de sintaxe; Noções de variação. Prática de Libras: desenvolver a expressão visual-gestual.	
OBJETIVO	
<p>Geral:</p> <p>Sensibilizar e instrumentalizar os alunos do Curso Superior em Tecnologia em Processos Químicos para a necessidade da inclusão dos portadores de necessidades especiais com ênfase na Deficiência Auditiva no convívio das rotinas dos ambientes industriais.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer os aspectos históricos e os fundamentos da Educação de Surdos; • Identificar as características básicas da fonologia na Língua Brasileira de Sinais; • Compreender as noções lingüísticas básicas que envolvem a Língua Brasileira de Sinais; • Familiarizar os alunos com os códigos lingüísticos utilizados na Língua Brasileira de Sinais. 	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Contextualização da Educação Inclusiva: conceituação e histórico; • Fundamentos da educação de Surdos; • A Língua Brasileira de Sinais; • Noções básicas de léxico, de morfologia e de sintaxe; • Noções de variação lingüística aplicada à linguagem de sinais; <p>Noções práticas: desenvolver a expressão visual-gestual.</p>	

METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas dialogadas • Oficinas de comunicação • Seminários • Cine-conhecimento: Meu nome é Jonha, Filhos do Silêncio. • Atividades em espaços educativos, escolar e/ou não escolar. 	
AValiação	
<ul style="list-style-type: none"> • Processual e formativa através de registro de leituras, decodificação de sinais e simulação de diálogo. 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ul style="list-style-type: none"> • COUTINHO, Denise. LIBRAS e Língua Portuguesa: Semelhanças e diferenças. João Pessoa: Arpoador, 2000. • QUADROS, Ronice Muller de. Língua de SINAIS BRASILEIRA: ESTUDOS LINGUISTICOS. Porto Alegre: Artmed, 2004. • SACKS, Oliver W Obra: Vendo Vozes: uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Companhia das Letras, 1998. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ul style="list-style-type: none"> • SKLIAR, Carlos Obra: A Surdez: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Mediação, 1998 • BRASIL. Decreto 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Brasília, 2005. 	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: ESTAGIO SUPERVISIONADO	
Código:	PQU054
Carga Horária:	360h
Número de Créditos:	18.0
Código pré-requisito:	
Semestre:	S7
Nível:	Graduação
EMENTA	
<p>Estágio curricular é uma disciplina obrigatória, na qual o aluno deve se matricular durante ou no final do curso. Com base em um mínimo de competências e habilidades que o aluno já possui o mesmo é levado a se integrar às empresas atuantes na área da química e dos processos químicos. A carga de horária estimada é de até 360 horas. Existe um professor orientador de estágio que visita regularmente às várias empresas nas quais os alunos estão estagiando e faz reuniões periódicas com os alunos no próprio IFCE-CE. Ao final do estágio o aluno desenvolve um relatório que se submete ao orientador de estágio para sua avaliação. A empresa também deve preencher formulários de avaliação sobre o desempenho do estagiário.</p>	
OBJETIVO	
<p>Identificar possibilidades e potencialidade das pessoas na empresa de forma a integrar as organizações do trabalho com as competência e habilidades da requeridas pela profissão. Elaborar relatórios de atividades. Agir adequadamente em reuniões; Perceber a vida profissional com mais facilidade.</p>	
PROGRAMA	
<p>Atividades relacionadas ao curso, desenvolvidas na empresa/instituição. Coordenada por um profissional da área de química e por um coordenador de estágio do IFCE.</p>	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<p>Definida em função das atividades a serem desenvolvidas durante o estágio.</p>	
AVALIAÇÃO	
<p>Relatórios realizados ao longo do estágio</p>	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico