



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
 DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

Disciplina

Atividade complementar

Monografia

Prática de Ensino

Módulo

Trabalho de Graduação

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ774	Fenômenos de Transporte 1	60		4	60	

Pré-requisitos		Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Propriedades dos fluidos. Estática dos fluidos. Cinemática dos fluidos. Fluidos perfeitos. Equação de Euler. Bernoulli e da energia. Quantidade de movimento. Fluidos reais. escoamento e turbulência. Perdas de carga. escoamento em conduto. Análise dimensional.

OBJETIVO(S) DO COMPONENTE

Fornecer aos alunos conceitos sobre fluidos, suas propriedades e como medidas, noções de equilíbrio de corpos submetidos a forças hidrostáticas e fundamentos dos tipos de escoamento e do comportamento da dinâmica dos fluidos, além de ensinar como calcular perda de carga em sistemas de escoamento e escolher a bomba apropriada para o mesmo.

METODOLOGIA

Aulas expositivas no quadro negro, data show, aulas de exercício, aulas praticas laboratoriais experimentais e computacionais. Cada hora aula será de uma hora de duração.

AValiação

Duas provas subjetivas, duas listas de exercício, dois seminários e dois relatórios, sendo estes dois últimos itens associados as práticas laboratoriais e computacionais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Reologia dos fluidos
 Hidrostática
 Forças sobre corpos submersos
 Perda de Carga
 Introdução ao CFD
 Aplicações da CFD
 Procedimentos para Cálculos em CFD
 Exercícios e Estudos de Caso em CFD
 Bombas
 Curva sistema de escoamento
 Equação da Continuidade
 Instrumentação
 Medição de perdas de carga e calibração de bombas - Práticas
 Calibração de rotâmetros e termopares - Prática
 Equação do Movimento e balanço de TQM
 Equação de Navier Stokes
 Equação Bernoulli
 Equação Euler

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FOX, Robert W., MCDONALD, Alan T., PRITCHARD, Philip J., Introdução a Mecânica dos Fluidos. 6 ed. -. Rio de Janeiro Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., c2006. 798 p.

BRUNETTI, Franco, Mecânica dos Fluidos. São Paulo Pearson Prentice Hall,2005. 410p.

CENGEL, Yunus A., CIMBALA, John M., Mecânica dos Fluidos Fundamentos e Aplicações. 3 ed. Porto Alegre AMGH Editora Ltda. C2015. 990p

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BIRD,R. BYRON; STEWART,WARREM E.; LIGHTFOOT,EDWIN N. Fenômenos de Transporte - 2ª Ed. LTC. 856p. 2004. ISBN 9788521613930.

SISSON, L. E.; PITTS, D. R. Fenômenos de Transporte. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1996.

WELTY, J. R.; WICKS, C. E.; WILSON, R. E. Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer, 5a. Ed. New York: Wiley. 740p. 2007. ISBN: 0470128682

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/> Disciplina	<input type="checkbox"/> Estágio
<input type="checkbox"/> Atividade complementar	<input type="checkbox"/> Prática de ensino
<input type="checkbox"/> Monografia	<input type="checkbox"/> Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO ELETIVO OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ095	QUÍMICA ORGÂNICA A	03	00	03	45	

Pré-requisitos	QF002- QUÍMICA GERAL 2	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	------------------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Sinopse das principais funções orgânicas. Aplicação da Teoria Eletrônica da Valência à Química Orgânica. Funções Orgânicas. Classificação das Reações Orgânicas. Carbocátions, Carbânions e Radicais Livres.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Principais Funções Orgânicas
- 1.1 - Hidrocarbonetos (preparação e propriedades)
 - 1.2 - Álcoois (preparação e propriedades)
 - 1.3 - Fenóis e éteres (preparação e propriedades)
 - 1.4 - Aldeídos e cetonas (preparação e propriedades)
 - 1.5 - Ácidos carboxílicos e derivados (preparação e propriedades)
 - 1.6 - Aminas e amidas (preparação e propriedades)
 - 1.7 - Nitrilas e isonitrilas (preparação e propriedades)
- 2 - Aplicação da Teoria Eletrônica de Valência à Química Orgânica
- 2.1 - Orbitais atômicos e moleculares
 - 2.2 - Hibridização
 - 2.3 - Efeitos eletrônicos em moléculas orgânicas
 - 2.4 - Eletronegatividade. Elétrons sigma: efeitos indutivo e hiperconjugativo
 - 2.5 - Elétrons pi: efeito mesômero. Conjugação e ressonância
 - 2.6 - Forças dos ácidos e bases orgânicos
- 3 - Moléculas orgânicas
- 3.1 - Representações estruturais: fórmulas plana e espacial
 - 3.2 - Representação projetional
 - 3.3 - Representação em perspectiva
 - 3.4 - Modelos de Fischer e Neuman
 - 3.5 - Isomeria plana e espacial
 - 3.6 - Fundamentos da estereoquímica-Quiralidade
- 4 - Classificação das Reações
- 4.1 - Homólise e heterólise
 - 4.2 - Reagentes nucleófilos e eletrófilos
- Reações de Adição, Substituição, Eliminação e Rearranjos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MORRISON, R.T., BOYD, R.N. *Química Orgânica*. 7ª. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1973.1495 pp.
 SOLOMONS, T.W.G., *Química Orgânica*, Vol. 1 e 2. Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos editora S.A.
 ALLINGER, *Química Orgânica*

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

Disciplina
Atividade complementar
Monografia

Estágio
Prática de ensino
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ739	QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL PARA ENGENHEIROS	02	02	03	60	

Pré-requisitos	EQ712 - QUÍMICA ANALÍTICA	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	---------------------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Sistema da Qualidade Laboratorial. Introdução aos Métodos Instrumentais. Eletroanalítica. Espectroanalítica (espectroscopia atômica e molecular).

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Sistema de Qualidade Laboratorial – Validação de Métodos Analíticos – Figuras de Mérito.
2. Introdução aos métodos instrumentais.
3. Potenciometria.
4. Espectrometria na região ultravioleta e visível.
5. Espectrometria na região do infravermelho
6. Espectrometria de emissão atômica.
7. Espectrometria de emissão em plasma acoplado indutivamente.
8. Espectrometria de absorção em chama e em forno de grafite.
9. Fluorescência de Raio-X.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. SKOOG, D.A, HOLLER, F.J. e NIEMAN, T.A. Princípios de Análise Instrumental, tradução de Ignez Caracelli et al., Porto Alegre, Bookman, 2002, 5ª Ed
2. SKOOG, D.A, WEST, D.M, HOLLER, F.J. e CROUCH, S.R. Fundamentos de Química Analítica. Tradução de Marcos Tadeu Grassi, São Paulo, Pioneira Thompson Learning, 2006, 8ªed

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA DE CURSO

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/>	Disciplina	<input type="checkbox"/>	Estágio
<input type="checkbox"/>	Atividade complementar	<input type="checkbox"/>	Prática de ensino
<input type="checkbox"/>	Monografia	<input type="checkbox"/>	Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/>	OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/>	ELETIVO	<input type="checkbox"/>	OPTATIVO
-------------------------------------	-------------	--------------------------	---------	--------------------------	----------

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ712	QUÍMICA ANALÍTICA	02	02	03	60	

Pré-requisitos	QF001 QUÍMICA GERAL 1; EQ105 QUÍMICA INORGÂNICA	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Cátions; Anions; Coleta e Preparação de Amostras; Erros e Tratamento de Dados; Gravimetria; Volumetria; Potenciometria e condutimetria.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

TEORIA:

1. Precipitação, separação e identificação de cátions do 1º ao 5º grupo. Identificação de anions.
2. Gravimetria, condições de precipitação, coprecipitação, precipitação fracionada, métodos de volatilização e desprendimento, erros e tratamento de dados.
3. Volumetria, volumetria de neutralização, de precipitação, de oxiredução e complexação.
4. Potenciometria e condutimetria.

PRÁTICA:

1. 1º grupo cátions.
2. 2º grupo cátions.
3. 3º grupo cátions.
4. 4º grupo cátions.
5. 5º grupo cátions.
06. Determinação de sulfato (gravimétrico).
07. Determinação de cloreto (gravimétrico).
08. Determinação de Ca/Mg (gravimétrico).
09. Determinação de Pb/Ni (gravimétrico).
10. Determinação alcalinidade.
11. Determinação cloretos (volumétrico).
12. Determinação cálcio com KMnO_4 . Cálcio e Magnésio com EDTA.
13. Determinação de CO_2 .
14. Medição de pH. (04 horas).
15. Determinação de condutividade.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Vogel. A. I., Química Analítica Qualitativa, Ed. Kapeluzz Buenos Aires, 1997.
2. Godinho, Deset Alli Introd. A Semimicro Análise Qualitativa, Ed. UNICAMP. S.P. 1990.
3. King. E. J. Análise Qualitativa Interamericana, R. J., 1981.
4. Kuricose. J. C. Pajaran. J. The Physical Chemistry of Inorg. Q. Anal. McGraw Hill. N. Delhi, 1979.
5. Vogel. A. I., Química Analítica Quantitativa e Inorgânica, Ed. Kapeluzz Buenos Aires, 1997.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/>	Disciplina
<input type="checkbox"/>	Atividade complementar
<input type="checkbox"/>	Monografia

<input type="checkbox"/>	Estágio
<input type="checkbox"/>	Prática de ensino
<input type="checkbox"/>	Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ408	SEGURANÇA NO TRABALHO 2	02	00	02	30	

Pré-requisitos		Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Acidentes de trabalho. Riscos. Agentes ambientais. Toxicologia industrial. Segurança no laboratório. Comissão interna de prevenção de acidentes. Equipamento de proteção individual. Proteção contra incêndios. Serviços especializados em engenharia de segurança e medicina do trabalho. Programa de controle médico e saúde ocupacional. Resíduos industriais. Espaços confinados. Segurança em caldeiras e vasos de pressão. Sinalização de segurança. Transporte e armazenagem de produtos químicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1.. Motivação
 - 1.1. Nível de ação
2. Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA
 - 2.1. Objetivo
 - 2.2. Atribuições
 - 2.3. Organização
 - 2.4. Eleição
 - 2.5. Funcionamento
 - 2.6. Relação com a empresa
3. Equipamento de Proteção Individual – EPI
 - 3.1. Importância
 - 3.2. Equipamento de proteção coletiva e o EPI
 - 3.3. EPI para proteção da cabeça
 - 3.4. EPI para proteção dos olhos
 - 3.5. EPI para proteção auditiva
 - 3.6. EPI para proteção respiratória
 - 3.7. EPI para proteção do tronco, membros inferiores e outros
4. Proteção contra incêndios
 - 4.1. Conceitos
 - 4.2. Prevenção e controle
 - 4.3. Elementos essenciais do fogo
 - 4.4. Limite inferior e limite superior de inflamabilidade (ou explosividade)
 - 4.5. Classificação dos incêndios
 - 4.6. Métodos e agentes extintores do fogo
 - 4.7. Equipamentos extintores
 - 4.8. Estatísticas sobre incêndios

- 4.9. Nível de ação
- 5. Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho – SESMT
 - 5.1. Objetivos
 - 5.2. Quadro de técnicos
 - 5.3. Funcionamento
- 6. Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO
 - 6.1. Objetivos
 - 6.2. Composição e funcionamento
 - 6.3. Ação e parâmetros de controle
 - 6.4. Primeiros Socorros
- 7. Resíduos industriais
 - 7.1. Objetivos
 - 7.2. Resíduos gasosos
 - 7.3. Resíduos líquidos e sólidos
- 8. Espaços confinados
 - 8.1. Definição
 - 8.2. Exemplos na indústria química
 - 8.3. Trabalho em espaços confinados
 - 8.4. Resgate
- 9. Caldeiras e vasos de pressão
 - 9.1. Caldeiras a vapor
 - 9.2. Vasos de pressão
 - 9.3. Pressão máxima de trabalho admissível
 - 9.4. Projeto e instalação
 - 9.5. Operação, manutenção e inspeção
- 10. Sinalização de segurança
 - 10.1. Objetivos
 - 10.2. A cor na segurança e higiene industrial
 - 10.3. Tubulações
 - 10.4. Sinalização preventiva
- 11. Transporte e estocagem de produtos químicos
 - 11.1. Prevenção dos perigos
 - 11.2. Sistema de classificação da ONU
 - 11.3. Rótulos de risco
 - 11.4. Painel de segurança
 - 11.5. Ficha de emergência
- 15. Medidas em situações de emergência

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1. “Segurança e Medicina do Trabalho”, Manuais de Legislação Atlas, 2002, 50ª edição, Editora Atlas S.A., São Paulo.
- 2. “Curso para Engenharia de Segurança do Trabalho”, Fundacentro, 1975.
- 3. Silva Filho, A. L., 1999. “Segurança Química – Risco Químico no Meio Ambiente de Trabalho”. 1ª edição.
- 4. Cienfuegos, F., 2001. “Segurança no Laboratório”. Editora Interciência, Rio de Janeiro.
- Araújo, G. M. de (editor), 2002. “Normas Regulamentadoras Comentadas – Legislação de Segurança e Saúde no Trabalho”, 3ª edição ver. ampl. atual., Rio de Janeiro.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/> Disciplina	<input type="checkbox"/> Estágio
<input type="checkbox"/> Atividade complementar	<input type="checkbox"/> Prática de ensino
<input type="checkbox"/> Monografia	<input type="checkbox"/> Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO ELETIVO OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ 623	SOCIOLOGIA E LEGISLAÇÃO	02	00	02	30	

Pré-requisitos		Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

1. Relações humanas na Indústria;
2. Política Industrial;
3. Processo Químico Industrial e o Trabalho do Engenheiro Químico;
4. Legislação e Regulamentação da Profissão;
5. Patentes;
6. Propriedade Industrial e Transferência de Tecnologia;
7. Leis Trabalhistas. 1

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Engenharia Química e a Sociedade;
2. Desenvolvimento Nacional da Indústria Química;
3. Pólos Industriais;
4. Pesquisas desenvolvidas na área de Engenharia Química;
5. Legislação Específicas;
6. Regulamentação da profissão, Código de Ética;
7. Direito do Trabalho, Contrato Individual, Patentes;
8. Sindicato e Associações de Classe;
9. Manuseio e Transporte de Substâncias perigosas e nocivas no ponto de vista do Engenheiro Químico;
10. Perícia Química.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Cuocolo, Miguel Romeu. O que o profissional da Química deve saber. CRQ IV. 1992.
2. M. B. L. Della Torre. Companhia Editora Nacional. O Homem e a Sociedade.
3. Nova, Sebastião Vila. Editora Atlas. 1995. Introdução à Sociologia.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

Disciplina
Atividade complementar
Monografia

Estágio
Prática de ensino
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ710	Metodologia Científica e Tecnológica	2	0	2	30	

Pré-requisitos		Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Ciência e Ética. Pesquisa científica. Hipóteses e variáveis. Coleta de dados. Análise e interpretação de dados. Técnicas de redação de trabalhos, projetos de pesquisa, relatórios e Trabalho de Conclusão de Curso.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Ciência e Ética
Normas de Linguagem
Normas ABNT
Conhecimento Científico
Pesquisa Aplicada (Tecnológica)
Escolha do Tema da Pesquisa e Elaboração do Projeto de Pesquisa
Linguagem Científica
Análise e Interpretação de Dados
Técnica de Redação de Trabalhos, Artigos, Relatórios, Monografias, Trabalho de Conclusão de Curso, Dissertações e Teses
Apresentação de Trabalhos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GALLIANO, A. Guilherme. O método científico: teoria e prática. São Paulo: Harbra, 1986.
GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1993.
LAKATOS, Eva Maria. MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 3 ed. Petrópolis: Vozes, 1997.
SANTOS, C. Roberto dos. Monografias Científicas: TCC- Dissertação -Tese. Avercamp. 2005

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

Disciplina
 Atividade complementar
 Monografia

Estágio
 Prática de ensino
 Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ722	ANÁLISE DINÂMICA E CONTROLE DO PROCESSO	2	2	3	60	

Pré-requisitos	EQ 338 CINÉTICA E CÁLCULO DE REATORES HETEROGÊNEOS	Co-Requisitos	EQ 246 -COMPUTAÇÃO NA ENGENHARIA QUÍMICA	Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

1. Introdução ao Controle de Processos;
2. Desenvolvimento de um modelo matemático;
3. Transformadas de Laplace e seu uso na solução de equações diferenciais lineares;
4. Funções de Transferência e os Modelos Entrada-Saída;
5. Sistemas de Primeira e Segunda Ordem e de ordem mais Elevada;
6. Controle por realimentação negativa “feedback”;
7. Estabilidade de Sistemas “feedback”;
8. Critérios de Projeto e Ajuste;
9. Análise e Reposta de Freqüência de Processos Lineares;
10. Projeto de Sistemas de Controle por Realimentação Usando Técnicas de Resposta de Freqüência

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Incentivos para o controle de processos químicos; terminologia; primeira abordagem sobre controles “feedback” e “feedforward”.
2. Classificação das variáveis em um processo químico(variáveis de entrada e variáveis de saída); desenvolvimento de modelos transientes; grau de liberdade; linearização de sistemas não lineares; variáveis-desvio.
3. Definição da Transformada de Laplace; Transformada de Laplace de algumas funçõesbásicas; Teoremas do Valor Inicial e Final; Inversão de Transformadas de Laplace: Método de Expansão em Frações Parciais.
4. Pólos e Zeros; Exemplos Usando “Software”Matlab^R.
5. Resposta dinâmica de Processos de Primeira Ordem, Capacitância Pura, Segunda Ordem, N Capacitâncias em Série, com Tempo Morto e Resposta Inversa; Exemplos Usando o “software”Matlab.
6. Conceitos; Tipos de Controladores “feedback”; Sensores; Linhas de Transmissão; Elementos Finais de Controle; Diagrama de Bloco e Resposta em Malha Fechada; Efeitos das Ações Proporcional; Integral e derivativa; Exemplos Usando o “software”Matlab^R.
1. Noção de Estabilidade; Equação Características; Critério de Routh-Hurwitz; Técnica do Lugar das Raízes; Exemplos Usando o “software”Matlab^R.
- Critérios de Desempenho Simples; Critério de Desempenho da Integral no Tempo(ISE, IAE, ITAE); Seleção do Tipo do Controlador; Exemplos Usando o “software”Matlab^R.
9. Características da Resposta de um Sistema Linear Geral; Diagramas de Bode e Nyquist; Exemplos Usando o “software”Matlab^R.
10. Critério de Estabilidade de Bode; Margem de Fase e de Ganho; Técnica de Ajuste de Ziegler e Nichols; Critérios de Estabilidade de Nyquist; Exemplos Usando o “software”Matlab^R.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Process Dynamics, Modeling and Control. Babatunde A. Ogunnaike and W. Harmon Ray. Oxford University Press, 1994.
2. Chemical Process Control, An Introduction to Theory and Practice. George Stephanopoulos.
3. Solução de Problemas de Engenharia de Controle com MATLAB[®], K. Ogata,, Prentice-Hall do Brasil, 1997.
4. Sem Problemas: 100 Problemas de Controle, M. B. de Souza Jr. Imprensa Universitária da UFRRJ, 1994.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA**HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO**_____
ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO_____
ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/>	Disciplina	<input type="checkbox"/>	Estágio
<input type="checkbox"/>	Atividade complementar	<input type="checkbox"/>	Prática de ensino
<input type="checkbox"/>	Monografia	<input type="checkbox"/>	Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ714	CONTROLE ESTATÍSTICO DE QUALIDADE	3	0	3	45	

Pré-requisitos	ET625 ESTATÍSTICA 1	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	---------------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Conceito Básicos de Controle de Qualidade. Planejamento e Controle de Processo. Inspeção e Produto de Qualidade. Tópicos de Otimização.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

I - CONCEITOS BÁSICOS

1. Conceitos usuais de qualidade.
2. Produtos e serviços.
3. Natureza da análise da qualidade.
4. Avaliação de característica de qualidade.
5. Defeitos.
6. Controle de qualidade.
7. Padrão de qualidade.
8. Garantia de qualidade.
9. Controle estatístico de qualidade.
10. Tolerância.
11. Análise de casos práticos.

II - PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PROCESSO

1. Introdução.
2. Planejamento de processos
3. Controle de processo.
4. Gráficos de controle.
5. Um modelo de controle por variáveis.
6. Um modelo de controle por atributos.
7. Aspectos práticos da utilização dos gráficos de controle.
8. Casos práticos de análise.

III - INSPEÇÃO DE QUALIDADE

1. Introdução
2. Natureza da inspeção
3. Confiabilidade no processo de inspeção
4. Nível de qualidade
5. Segurança dos planos de amostragem
6. Planos de amostragem
7. Inspeção retificadora
8. Escolha de um plano de amostragem
9. Um sistema de inspeção lote por lote
10. Um sistema de inspeção contínua
11. Sistemas automatizados de qualidade
12. Disparidades nos processos de inspeção
Análise de casos práticos

IV - PRODUTOS DA QUALIDADE

A - Concepção do Sistema de Qualidade

01. Sistemas de qualidade na empresa
02. Organização do controle de qualidade
03. Funções do controle de qualidade
04. Custos da Qualidade.

B - Administração da Qualidade

05. Política da empresa e qualidade
06. Gerenciamento do controle de qualidade
07. A abordagem participativa da qualidade
08. Motivação à qualidade
09. Planejamento da qualidade

C - Desenvolvimento do Sistema

10. Responsabilidade e autoridade do controle de qualidade
11. Relações internas: controle de qualidade e produção
12. Relações externas: fornecedores e clientes

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Básica

1. Paladini, Edson P. Controle da Qualidade - Uma Abordagem Abrangente. São Paulo: Editora Atlas S. A ., 1990.
2. Vieira, Sonia. Estatística para a Qualidade: Como Avaliar com Precisão a Qualidade em Produtos e Serviços. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
3. Werkema, M.C.C. Ferramentas Estatísticas Básicas para o Gerenciamento de Processos. Volume 2 da Série Ferramentas da Qualidade. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, 1995. Observação: 2 e/ou 3

Complementar

1. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Coletânea de Normas de Planos de Amostragem. Rio de Janeiro: ABNT, 1985.
2. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Coletânea de Normas de Garantia da Qualidade. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.
3. Feigenbaum, V. Controle da Qualidade Total, vol. 3. São Paulo: Makron Books, 1994.
4. Grant, E.L. e Leavenworth, R.S. Statistical Quality Control. McGraw-Hill, Inc., 1988
5. Juran, Joseph M. e Gryna, Frank M. Controle da Qualidade. Métodos Estatísticos Clássicos Aplicados à Qualidade, vol. VI. São Paulo: Makron Books, 1992.
7. Kume, Hitoshi. Métodos Estatísticos para Melhoria da Qualidade. São Paulo: Editora Gente, 1993.
8. Lourenço Filho, Ruy de C. Controle Estatístico de Qualidade. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda., 1984.
9. Paladini, Edson P. Controle da Qualidade - Uma Abordagem Abrangente. São Paulo: Editora Atlas S. A ., 1990.
10. Vieira, Sonia. Estatística para a Qualidade: Como Avaliar com Precisão a Qualidade em Produtos e Serviços. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
11. Werkema, M.C.C. Ferramentas Estatísticas Básicas para o Gerenciamento de Processos. Volume 2 da Série Ferramentas da Qualidade. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, 1995.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/> Disciplina	<input type="checkbox"/> Estágio
<input type="checkbox"/> Atividade complementar	<input type="checkbox"/> Prática de ensino
<input checked="" type="checkbox"/> Monografia	<input type="checkbox"/> Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ729	Trabalho de Conclusão de Curso	30	30	3	60	9

Pré-requisitos		Co-Requisitos	EQ723-PROCESSOS QUÍMICOS 1	Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	----------------------------	-----------------	--

EMENTA

Esta disciplina tem como finalidade consolidar os conhecimentos obtidos ao longo do curso através da elaboração de um projeto de uma unidade química. O Trabalho de Conclusão de Curso pode ser individual ou em grupo (máximo de 03 alunos) e supervisionado por um professor, com apresentação final para uma banca examinadora. O trabalho, o professor supervisor e a banca devem ser designados pelo colegiado do Curso.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Objetivos e etapas de um projeto.
2. Balanço material e energético do processo.
3. Fluxogramas, "lay out" e isométricos.
4. Instrumentação e controle
5. Utilidades.
6. Dimensionamento de alguns equipamentos e das variáveis de operação.
7. Matérias primas envolvidas, produtos obtidos, sistemas de operação e armazenamento
8. Legislação sobre o projeto (equipamentos, efluentes, impactos ambientais e saúde dos profissionais).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- PERRY, R.H. CHILTON. Manual de Engenharia Química. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1980.
- PETERS. TIMMERHAUS. Plant design and economics for chemical engineers. 4 ed. New York: McGraw-Hill, 1991.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

- Disciplina
 Atividade complementar
 Monografia

- Estágio
 Prática de ensino
 Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
AD200	ADMINISTRAÇÃO	4	0	4	60	

Pré-requisitos		Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

1. Organização. 2. Estrutura Administrativa. 3. Administração de Pessoal. 4. Administração de Material. 5. Administração Financeira e Contabilidade. 6. Administração Mercadológica e da Produção.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Organização
 - 1.1. Conceitos Básicos;
 - 1.2. Princípios, Elementos, Fases e Critérios de Organização;
 - 1.3. Técnica de Organização;
 - 1.4. Instrumental de Organização;
 - 1.5. Serviços de O & M.
2. Estrutura Administrativa
 - 2.1. Conceitos Básicos;
 - 2.2. Tipos Estruturais;
 - 2.3. Projeto Administrativo.
3. Administração de Pessoal
 - 3.1. Importância e Objetivos;
 - 3.2. Funções;
 - 3.3. Legislação e Previdência Social.
4. Administração de Material
 - 4.1. Importância e Objetivos;
 - 4.2. Compras;
 - 4.3. Gestão de Estoques
 - 4.4. Almoxarifado
5. Administração Financeira e Contabilidade
 - 5.1. O Papel da Administração Financeira;
 - 5.2. Objetivos da Contabilidade, Relatórios Principais e Livros Fiscais;
 - 5.3. O Patrimônio;
 - 5.4. Retorno do Capital Investido;
 - 5.5. Custos Industriais.
6. Administração Mercadológica
 - 6.1. Conceitos Básicos;
 - 6.2. Atividade Mercadológica.
7. Administração da Produção
 - 7.1. Processos Produtivos;

- 7.2. Planejamento e Controle da Produção;
- 7.3. Controle de Qualidade;
- 7.4. Manutenção;
- 7.5 Estudo de Métodos e Medidas de Trabalho;
- 7.6. Layout das Instalações;
- 7.7 Roteiro para Elaboração de um Projeto Industrial.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1. Chiavenato, Idalberto, Administração: Teoria, Processo e Prática. 2ª Ed., McGraw-Hill, 1987.
- 2. Borges, Américo Aguiar. Intr. à Adm. de Empresas. 2ª Ed. São Paulo, Ática, 1990.
- 3. Marelo, Sérgio Murilo, Administração de Pessoal. São Paulo, Ática, 1988.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/>	Disciplina
<input type="checkbox"/>	Atividade complementar
<input type="checkbox"/>	Monografia

<input type="checkbox"/>	Estágio
<input type="checkbox"/>	Prática de ensino
<input type="checkbox"/>	Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EL 268	ELETROTÉCNICA GERAL 1A	3	1	3	60	

Pré-requisitos	FI 108 - FÍSICA GERAL 3	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--------------------------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Análise de circuitos. Máquinas Elétricas. Instalações Industriais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. ANÁLISE DE CIRCUITOS:
 Elementos, leis e teoremas. Circuitos resistivos. Circuitos de corrente alternada. Potência e energia. Circuitos polifásicos.
2. MÁQUINAS ELÉTRICAS:
 Circuitos magnéticos. Conversão eletromecânica da energia. Transformadores. Máquinas de corrente contínua. Geradores eletroquímicos. Máquinas de corrente alternada.
3. INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS:
 Conceitos básicos. Materiais elétricos. Dispositivos de comando e proteção. Instalação de motores. Projeto de instalação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1- Instalações Elétricas Industriais, João Mamede Filho; LTC-7ª Edição, 2008
- 2- Manual das INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, JULIO NISKIER, LTC-4ª 2008

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

 ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

Disciplina
 Atividade complementar
 Monografia

Estágio
 Prática de ensino
 Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ250	Transferência de Massa	3	0	3	45	

Pré-requisitos	ME266 – Mecânica dos Fluidos 2	Co-Requisitos	ME535–Transmissão de Calor	Requisitos C.H.	
----------------	---------------------------------------	---------------	-----------------------------------	-----------------	--

EMENTA

1. Fundamentos de Transferência de Massa.
2. Equações diferenciais de Transferência de Massa.
3. Difusão Molecular no Estado Estacionário.
4. Difusão Molecular em Estado Transiente.
5. Transferência de Massa por Convecção.
6. Transferência de Massa na Interfase.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1) **Fundamentos da Transferência de massa:** a) Conceitos introdutórios: o que é a transferência de massa; comparação genérica com outros fenômenos de transportes, noções de contínuo; definições básicas de concentração, velocidade de transferência, fluxo de matéria; b) Mecanismos da transferência de massa – difusão convecção; c) Equações constitutivas para fluxo de massa – 1.ª Lei de Fick, 2.ª Lei de Fick, equação para fluxo convectivo; d) Coeficiente de difusão molecular – definição e correlações semi-empíricas, e) Coeficiente convectivo de transferência de massa (intrínseco e volumétrico)
- 2) **Modelagem de Processos Difusivos em Regime Estacionário:** a) Princípio de conservação da matéria; b) Base filosófica de Balanço de massa e condições de contorno em sistemas sem e com reação química (uni-direcional); c) Equação geral da transferência de massa; d) aplicações (sistemas de transferência de massa uni-direcional; sistema com transferência de massa associada a transferência de momento e de calor).
- 3) **Transferência Massa entre Fases:** a) Conceito de fases; b) Equilíbrio de fases (leis de Raoult e Henry; lei de Dalton); c) Teoria das duas películas ou dois filmes; d) Aplicações
- 4) **Transferência de Massa por Convecção:** a) Fundamentos da transferência de massa pelo mecanismo da convecção; b) Número adimensionais associados a transferência de massa por convecção (Análise adimensional de sistemas com transferência de massa por convecção); c) Analogias entre as transferências de momento, calor e massa; d) Correlações para cálculo do coeficiente convectivo de transferência de massa; e) Aplicação: Análise

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1- Welly, L. R; Wicks, C. E. e Wilson, R. E. - Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer
Jonh Wiley and Sons. 1987**
- 2- Sison e Pitz - Fenômenos de Transportes
Mcgraw Hill**
- 3- Bennet and Myres - Fenômenos de Transporte**

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/>	Disciplina
<input type="checkbox"/>	Atividade complementar
<input type="checkbox"/>	Monografia

<input type="checkbox"/>	Estágio
<input type="checkbox"/>	Prática de ensino
<input type="checkbox"/>	Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ715	TERMODINÂMICA 2	04	00	04	60	

Pré-requisitos	EQ711-TERMODINÂMICA 1	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	-----------------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Descrição termodinâmica de misturas. Equilíbrio de fases em misturas. Termoquímica. Equilíbrio químico. Análise termodinâmica de processos. Introdução à Termodinâmica Molecular.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Descrição termodinâmica de misturas: Grandezas parciais molares. Potencial químico. Equação de Gibbs-Duhem. Fugacidade de um componente na mistura. Equações de estado para misturas. Regras de mistura. Conceito de solução ideal. Grandeza em excesso. Atividade. Modelos de atividade.
2. Equilíbrio de fases em misturas. Regra das fases. Diagramas de fase de misturas. Equilíbrio líquido-vapor. Azeotropia. Equilíbrio líquido-líquido. Equilíbrio líquido-líquido-vapor. Equilíbrio sólido-líquido. Cálculos de equilíbrio.
3. Termoquímica. Entalpia de reação, entalpia de formação e entalpia de combustão. Condições padrão. Temperatura teórica de chama. Efeitos térmicos de reações industriais.
4. Equilíbrio químico. Regra das fases para sistemas reativos. Coordenada de reação. Equilíbrio químico homogêneo. Constante de equilíbrio termodinâmica. Efeito da temperatura sobre a constante de equilíbrio. Princípio de Le Chatelier. Equilíbrio químico heterogêneo.
5. Análise termodinâmica de processos. Trabalho ideal. Trabalho perdido. Análise termodinâmica de processos contínuos em regime permanente.
6. Introdução à Termodinâmica Molecular. Teoria molecular dos fluidos. Modelo cinético do gás ideal. Interações intermoleculares. Mecânica Estatística. Simulação molecular.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. J.M. Smith, H.C. Van Ness, M.M. Abbott, 2007. Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química, 7ª edição, LTC Editora.
2. S.I. Sandler, 2006. Chemical, Biochemical, and Engineering Thermodynamics. 4ª edição, John Wiley & Sons.
3. J.M. Prausnitz, R.N. Lichtenthaler, E.G. de Azevedo, 1999. Molecular Thermodynamics of Fluid-Phase Equilibria, 3rd Edition, Prentice Hall PTR.
4. R.E. Sonntag, C. Borgnakke, 2009. Fundamentos de Termodinâmica. 1ª edição, Edgard Blucher.
5. J.R. Elliott, C.T. Lira, 1999. Introductory Chemical Engineering Thermodynamics, Prentice Hall.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

Disciplina
 Atividade complementar
 Monografia

Estágio
 Prática de ensino
 Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
CI 213	RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS 3	04	00	04	60	

Pré-requisitos	MA128 - CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 3 CI106 - MECÂNICA GERAL 1	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Introdução. Treliças planas, simples, carregamento axial. Cilindros de paredes delgadas. Esforços seccionais. Tensões. Elementos de ligação. Tensões nas vigas. Deformações nas vigas. Flambagem.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1. INTRODUÇÃO**
 - 1.1. Objetivos.
 - 1.2. Equações de equilíbrio.
 - 1.3. Vínculos e trações de apoio.
- 2. TRELIÇAS PLANAS SIMPLES:**
 - 2.1. Método dos nós.
 - 2.2. Método das seções.
- 3. CARREGAMENTO AXIAL**
 - 3.1. Conceitos de tensão e deformação unitárias.
 - 3.2. Relações tensão/deformação.
 - 3.3. Tensão admissível - dimensionamento.
 - 3.4. Problemas hiperestáticos.
- 4. CILINDROS DE PAREDES DELGADOS**
 - 4.1. Cálculo de tensões e deformações.
 - 4.2. Problemas hiperestáticos.
- 5. ESFORÇOS SECCIONAIS**
 - 5.1. Definições.
 - 5.2. Linhas de Estado.
- 6. TENSÕES**
 - 6.1. Definições - estado tripo de tensões.
 - 6.2. Estado plano de tensões - círculo de Mohr.
- 7. ELEMENTOS DE LIGAÇÃO**
 - 7.1. Corte puro.
 - 7.2. Ligações parafusadas e rebitadas
 - 7.3. Ligações soldadas.
- 8. TENSÕES NAS VIGAS**
 - 8.1. Tensões normais.

8.2. Tensões de cisalhamento.
9. DEFORMAÇÕES NAS VIGAS
9.1. Equação de linhas elásticas.
9.2. Integração direta.
9.3. Analogia de Mohr.
10. TORÇÃO
10.1. Seções circulares.
10.2. Seções retangulares.
10.3. Molas helicoidais.
11. FLAMBAGEM
11.1. Tipos de equilíbrio.
11.2. Pilar de Euler.
11.3. Curvas empíricas para o dimensionamento.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

TIMOSHENKO / GERE, *Mecânica dos Sólidos*, volumes 1 e 2, editora LTC – Livros Técnicos e Científicos.
WILLIAM A. NASH, *Resistência dos Matérias*, Coleção Schaum, editora McGraw Hill do Brasil Ltda.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

Disciplina
 Atividade complementar
 Monografia

Estágio
 Prática de ensino
 Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
ME 333	TRANSMISSÃO DE CALOR 1	6	0	6	90	

Pré-requisitos	ME266 - Mecânica dos Fluidos 2	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	---------------------------------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Conceitos fundamentais. Meios e regimes de transmissão de calor. Condução, convecção e radiação. Condensação e vaporização. Trocadores de calor em geral: aquecedores, esfriadores.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

01. Introdução e conceitos fundamentais: leis gerais; modos e regimes de transmissão de calor; lei de Stefan-Boltzmann; lei de resfriamento de Newton; isolantes e condutores; mecanismos combinados; analogia entre fluxo de calor e fluxo elétrico, unidades e dimensões.

02. Condução unidimensional em regime permanente: paredes planas, cilíndricas e esféricas; estruturas compostas: equação geral da condução de calor e seus casos particulares; condições de contorno; sistemas; isolamento térmico; resistência térmica de contato.

03. Condução Bi e Tridimensional em regime permanente: placa retangular, análises matemática e gráfica; fator de forma de condução; métodos numéricos, interação de Gauss-Scidel.

04. Condução em regime transitório: placa infinita; sistemas com parâmetros concentrados; métodos numéricos; módulos de Biot e Fourier; uso de resistências e capacidades térmicas, noções do método gráfico de Schmidt.

05. Radiação térmica: tipos; mecanismos físicos; propriedades; identidade de Eirchoff: corpo cinzento, cavidade, fator de forma, circuito elétrico analógico, radiação em gases; formulação para solução numérica, radiação solar e ambiental.

06. Convecção: convecção natural e forçada; escoamento viscoso, número de Reynolds, equações da continuidade, escoamento não viscoso; equações de Bernoulli e da conservação da energia; camada limite laminar sobre uma placa plana: solução integral de Von Karmán; equação de energia para camada limite; camada limite térmica; convecção natural-plana; plana vertical; fundamentos da transferência de calor na camada limite turbulenta; escoamento laminar em tubos; relações empíricas, convecção forçada.

07. Condensação e Ebulição: ebulição de piscina e de escoamento; curva de ebulição; crescimento de bolhas; correlações empíricas; temperatura de película; condensação em película e em gotas; teoria de Musselt; número de condensação.

08. Trocadores de calor: tipos; classificação quanto à geometria e ao tipo de escoamento; usos e limitações; cálculos de transferência de calor; diferença média logarítmica de

temperatura; fatores de incrustação; método da eficiência; análise de propriedades variáveis, projeto, avaliação e seleção de trocadores de calor; vaporizadores, condensadores, resfriadores e aquecedores, trocadores de duplo tubo; trocadores tubo-carcaça; tubos de calor.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1) Transmissão de Calor- Um Texto Básico, M. N. Ózisila**
- 2) Fundamentos da Transferência de Calor e Massa, Incropera & Witt**
- 3) Transferência de Calor , J. P. Holman**
- 4) Trocadores de Calor- Noções básicas e Classificação geral, R. C., F. Lima**
- 5) Introdution to Heat' Transfer, Incropera & Witt**

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

Disciplina
 Atividade complementar
 Monografia

Estágio
 Prática de ensino
 Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ 097	QUÍMICA ORGÂNICA C	0	2	1	30	

Pré-requisitos	EQ095 Química Orgânica A	Co-Requisitos	EQ096 Química Orgânica B	Requisitos C.H.	
----------------	---------------------------------	---------------	---------------------------------	-----------------	--

EMENTA

Operações unitárias e processos de obtenção de compostos orgânicos em escala de laboratório: destilação, arraste de vapor, extração, cristalização.
 Sínteses envolvendo as diversas reações de química orgânica, sendo oferecidos aos alunos oportunidades para discutir detalhes dos processos utilizados e condições de reação: reação de oxidação, redução, condensação, substituição aromática e alifática, adição, polimerização.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Segurança no laboratório, manuseio de produtos inflamáveis;
 2. Destilação simples e fracionada.
 3. Arraste de vapor: purificação de líquidos que geralmente são imiscíveis ou miscíveis em pequeno grau;
 4. Extração: uso de funil de separação e soxhlet;
 5. Cristalização: purificação de compostos sólidos;
 6. Reações catalisadas: oxidação e redução;
 7. Reações de condensação e halogenação;
 8. Saponificação de óleos e gorduras;
- Reações de polimerização.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. GONÇALVES, D., WAL, E., ALMEIDA, R.R. Química orgânica experimental. São Paulo: McGraw-Hill. 1988, 269 pp.
2. HARWOOD, L.M., MOODY, C.J. *Experimental organic chemistry principles and practice*. Blackwell Scientific Publications. 1992,
3. MORRISON, R.T., BOYD, R.N. *Química Orgânica*. 7ª. edição. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1973. 1495 pp.
4. SILVA, R.R., BOCCHI, N., ROCHA FILHO, R.C. *Introdução à química experimental*. São Paulo: McGraw-Hill. 1990, 296 pp.
5. SOARES, B.G., SOUZA, N.A., PIRES, D.X. Química orgânica; teoria e técnicas de preparação, purificação e identificação de compostos orgânicos. Rio de Janeiro: editora Guanabara. 1988, 322 pp.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

 ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

Disciplina
 Atividade complementar
 Monografia

Estágio
 Prática de ensino
 Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ096	QUÍMICA ORGÂNICA B	3	0	3	45	

Pré-requisitos	EQ095 QUÍMICA ORGÂNICA A	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	---------------------------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Carboidratos. Polímeros. Corantes. Compostos heterocíclicos. Alcalóide. Flavonóides. Fundamentos de espectrofotometria no infravermelho e no ultravioleta e espectrometria de ressonância magnética nuclear.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

PARTE TEÓRICA:

- 1. Carboidratos: Conceito e classificação. Fotossíntese. Redução, oxidação. Formação das osazonas. Aumento de cadeia carbônica (síntese de Killiana) e degradação da cadeia. Açúcares epimeros. Fórmula de Haworth (piranose e furanose). Mutarrotação. Metilação das oses (glicosídeos). Dedução das fórmulas das oses. Dissacarídeos e polissacarídeos. DISSACARÍDEOS: redutores, não redutores. Estruturas, nomenclatura e propriedades. POLISSACARÍDEOS: amido, glicogênios e celulose. Estruturas e propriedades.**
- 2. Polímeros: Conceito e classificação. Polímeros de adição. Polímeros de condensação. Copolímeros. Stereoquímica dos polímeros de adição. Polímeros termo-rígido e termoplástico.**
- 3. Corantes: Conceito e classificação, segundo o mecanismo da fixação. Classificação, segundo o cromóforo. Derivados da antraquinona.**
- 4. Alcalóides: Ocorrência. Extração. Nomenclatura. Propriedades físicas e químicas. Classificação dos alcalóides, segundo o anel heterocíclico. Biossíntese dos alcalóides.**
- 5. Flavonóides: Ocorrência. Isolamento. Características.**
- 6. Compostos heterocíclicos: Compostos heterocíclicos simples com um heteroátomo. Furano, tiofeno, pirrol. Sistemas furânicos, tiofênicos, pirrólicos condensados. Compostos heterocíclicos simples com dois heteroátomos. Oxazóis, oxazolidinas e tiazóis. Alguns heteroácidos aromáticos de importância biológica.**
- 7. Espectrofotometria no Infravermelho e no Ultravioleta: Fundamentos da técnica. Relação estrutural/sinal. Identificação de grupos funcionais.**
- 8. Espectrometria de ressonância magnética nuclear: Fundamentos da técnica. Relação estrutural/sinal. Elucidação de arranjos moleculares.**

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MARCH, J. Advanced Organic Chemistry, Reactions, Mechanisms and Structure. 2ª. edition. Tokyo: McGraw-Hill Kogakusha, LTD. 1977, 1328 pp.
MORRISON, R.T., BOYD, R.N. Química Orgânica. 7ª. edição. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1973.1495 pp.
SILVERSTEIN, R.M., BASSLER, G.C., MORRILL, T.C. Identificação espectrométrica de compostos orgânicos. 5ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 1994, 387 pp.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

Disciplina
 Atividade complementar
 Monografia

Estágio
 Prática de ensino
 Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ105	QUÍMICA INORGÂNICA 1	03	03	04	90	

Pré-requisitos	QF002 – Química Geral 2	Co-Requisitos	QF 021 – Química Geral Experimental 1	Requisitos C.H.	
----------------	--------------------------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Elementos e Compostos dos blocos s, p, d, f, da tabela periódica: estudo de suas propriedades gerais, aspectos estruturais, reatividade e aplicações com enfoque básico para a indústria química, exploração comercial de produtos químicos inorgânicos, problemas envolvendo o meio-ambiente.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

• **UNIDADE I**
ELEMENTOS DO BLOCO s
 Ocorrência e abundância; Obtenção dos metais; Estudo do comportamento dos elementos do bloco s em relação às propriedades físicas e químicas; Importância biológica; Usos dos metais e de seus compostos na indústria cerâmica, vítrea, sabões e detergentes, fertilizantes etc.
Prática Hidrogênio: Obtenção por diversos processos; Propriedades.
Prática dos Metais Alcalinos e Alcalinos Terrosos:: Propriedades Físicas e Químicas; Preparação; Propriedades e Aplicações de Compostos.

• **UNIDADE II**
ELEMENTOS DO BLOCO p
 Propriedades gerais; Ocorrência e abundância; Obtenção dos elementos; Reatividade química; Principais compostos; Reações do boro; Reações dos outros elementos; Compostos organometálicos; Ciclo do carbono; Silicatos; Os silicatos na tecnologia; Compostos organossilícicos e as siliconas; Agregados (“clusters”); Fertilizantes; Derivados orgânicos; Estudo de aplicações dos principais elementos e compostos, tais como: gases, silicatos, siliconas, abrasivos, catalisadores, etc. na indústria química.
Prática: Boro Alumínio e seus compostos - Propriedades do Bórax e do Ácido Bórico; Comportamento Acido-Base do Alumínio e seus Compostos; Verificação de outras propriedades.
Prática: Elementos do Grupo IVA - Propriedades do Carbono e Sílica; Reatividade C, Sn, Pb; Preparação e Propriedades do CO₂; Estudo de Carbonatos; A Química do

Sn, Pb.

Prática: Nitrogênio e seus Compostos - Preparação e Propriedades de Nitrogênio; Preparação e Propriedades de Amônia; Propriedades do NO e NO₂; Estudo do HNO₃;

Prática: Oxigênio - Obtenção; Propriedades; Estudo de Óxidos; Hidróxidos e Peróxidos.

Prática: Enxofre e seus Compostos; Preparação de S plástico e coloidal; Reatividade do S; Preparação e Propriedades do SO₂; Propriedades do H₂SO₄; Estudo do H₂S₂O₃.

Prática: Halogênios e seus Compostos - Obtenção e Propriedades de Cl₂, Br₂, I₂; Obtenção de água de Cloro e água de Bromo; Os Ácidos Halogenídricos; Preparação Propriedades e Aplicações; Estudo dos Sais dos Ácidos Halogenídricos.

• UNIDADE III

ELEMENTOS DO BLOCO d

Propriedades físicas e químicas; Propriedades magnéticas; Propriedades catalíticas; Ocorrência, separação e obtenção; Compostos organometálicos; Cromatos, molibdatos e tungstatos; Bronzes de tungstênio; Importância biológica; Fabricação do aço; a Química bioinorgânica do ferro; Toxicidade do cádmio e do mercúrio.

Prática: Metais de Transição - Reatividade dos elementos; Preparação; Propriedades e Aplicações de Compostos dos Metais de Transição; A Química do Fe-Co-Ni; Síntese e Caracterização de Compostos de Coordenação.

Prática: Metais do Grupo IB - Propriedades Físicas e Químicas; Preparação; Propriedades e Aplicações de compostos; Comparação com os elementos do Grupo IA.

Prática: Metais do Grupo IIB - Propriedades Físicas e Químicas; Preparação; Propriedades e Aplicações de compostos; Comparação com os elementos do Grupo IIA.

• UNIDADE IV

ELEMENTOS DO BLOCO f

Propriedades gerais; Obtenção e usos; Separação dos elementos lantanídicos; Principais compostos; Complexos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. LEE, J. D. - Química Inorgânica não tão Concisa, 4^a. ed., Ed. Edgard Blücher Ltda, SP, 1997, 452p.
2. SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W. ;LANGFORD, C. H. – Inorganic Chemistry 2^a. ed., Oxford University Press Inc., New York, 1996,819p
3. WELLER, M. T. - Inorganic Materials Chemistry, 1^a. ed., Oxford University Press Inc., New York,1996,92p.
4. SHARPE, A. G. - Inorganic Chemistry, 1^a. ed. Longnian Inc., New York, 1981, 682p.
5. NORMAN, N. C. - Periodicity and the p-Block Elements, 1^a. ed., Oxford Science Publications, 1994,90p
6. Revistas Especializadas.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

Disciplina
 Atividade complementar
 Monografia

Estágio
 Prática de ensino
 Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ724	PROCESSOS QUÍMICOS 2	4	0	4	60	

Pré-requisitos	EQ716-OPERAÇÕES UNITÁRIAS 1 EQ717-OPERAÇÕES UNITÁRIAS 2	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Valorização de resíduos. Tecnologia das principais indústrias da região Nordeste. Utilidades como suporte básico de processos químicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Enxofre e ácido sulfúrico
 2. Indústrias de fósforo
 3. Vidro
 4. Cerâmica
 5. Combustíveis
 6. Valorização de resíduos
 7. Tratamento de água para fins industriais
 8. Óleos vegetais, sabões e detergentes
 9. Cimento
 10. Soda cáustica
 11. Barrilhas e cloro
 12. Tecidos
 13. Resinas trocadoras de íons
 14. Vácuo
 15. Celulose e papel
 16. Lubrificantes
 17. Isolantes térmicos
 18. Refrigeração industrial
- Fluido térmico

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Chimie Industrielle Vol 1, R. Perrin et J. P. Scharff - Masson.
 Chimie Industrielle Vol 2, R. Perrin et J. P. Scharff - Masson.
 Química Industrial, Otto Lange – Manuel Martin, Ed. Barcelona.
 Indústria de Processos Químicos, R. Norris Shreve, Joseph A Brink Jr. – Ed. Guanabara Koogan – 4ª Edição

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

Disciplina
 Atividade complementar
 Monografia

Estágio
 Prática de ensino
 Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ723	PROCESSOS QUÍMICOS 1	04	0	4	60	

Pré-requisitos	EQ716-OPERAÇÕES UNITÁRIAS 1 EQ717-OPERAÇÕES UNITÁRIAS 2	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

1. Análise dos problemas em Engenharia Química.
 2. Balanço de Materiais.
 3. Balanço de Energia.
 4. Métodos Computacionais aplicados aos balanços de massa e energia.
- Estudo de alguns casos de Processos Industriais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Funções do engenheiro químico. Introdução ao cálculo em Engenharia Química. Processos e variações de processos.
 2. Fundamentos do balanço de materiais. Balanço em sistemas sem reações químicas. Balanço em sistemas com reações químicas.
 3. Formas de energia. Balanço de energia em sistemas fechados. Balanço de energia em sistemas abertos e em estado estacionário. Balanço de energia em processos sem reações químicas. Balanço de energia em processos com reações químicas.
 4. Análise dos graus de liberdade em processos químicos. Simulação modular frequencial. Simulação baseada em equações. Linguagem Lotus 1, 2, 3.
- Processo de desidrogenação de etanol. Processo de oxidação do enxofre a H₂SO₄. Processo de fabricação de cerveja. Processo de fabricação de tintas. Processos de polimerização.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Elementary Principles of Chemical Processes, Felder Rousseau. Ed. Willey – 3Edição Princípios dos Processos Químicos I – Balanços Materiais e Energéticos, Hougen, Wattson, Ragatz – Ed. Lopes da Silva.
 Elementos de Engenharia das Reações Químicas, fogler, H.Scott – LTC- 3 Edição
 Engenharia de Processos(apostila), Carlos Augusto G. Perlingeiro –1998.
 Engenharia Química Princípios e Cálculos, David M. Himmelblau – PHB- 6 Edição.
 Chemical Processes Principles – I Material and Energy Balances, Hougen, Wattson, Ragatz – 2 Edição John Wiley & sons INC., NY.
 Introdução a los Processos Químicos Industriales, Richard M. Stephenson.- C.E.C.S.A

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

Disciplina
 Atividade complementar
 Monografia

Estágio
 Prática de ensino
 Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ726	PLANEJAMENTO E PROJETO	3	1	3	60	

Pré-requisitos	AD200 ADMINISTRAÇÃO	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	----------------------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

1. Estudos sobre projetos industriais, de preferência da indústria química. 2. Engenharia do projeto e elementos de economia aplicados ao estudo de mercados. 3. Segurança, normalização e avaliação de projetos industriais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Programa Teórico:

1. O Projeto - Definições, origem, tipos, etapas e elementos básicos do projeto.
2. Análise de Mercado ; 2.1. Conceitos Básicos: Procura e oferta, procura e renda estimativas de elasticidade preço e elasticidade renda, competições ;2.2 O Estudo de Mercado: Objetivo, etapas e elaboração de um estudo de mercado, fontes de dados; 2.3. Comercialização: Distribuição e propaganda.
3. Tamanho ; 3.1. Capacidade de produção, critérios para escolha do tamanho, economia de escala;
4. Engenharia do Projeto: 4.1. Produto e processo produtivo, informações básicas de engenharia; 4.2. Edifícios, máquinas e equipamentos, critérios de escolha, de utilização e de distribuição, fluxograma e "lay-out".
5. Localização: 5.1. Forças locacionais, tipos de orientação locacional, a escolha de localização.
6. Custos e Receitas: 6.1. Definição, classificação, orçamento de custos e receitas.
7. Investimentos: 7.1. Diferença entre investimentos e custos de produção, definições: 7.2. Inversões Fixas - classificação, elementos que compõem o capital fixo; 7.3. Capital de Trabalho - composição e cálculo do capital de giro; 7.4. Cronograma de investimentos; 7.5. Usos e fontes do projeto - capital próprio e empréstimo.
8. Avaliação do Projeto - Rentabilidade, capacidade de pagamento, fluxo de caixa, ponto de nivelamento e análise de sensibilidade.
9. Programa Prático (Problemas): 9.1. Estudo de mercado (cálculo de demanda e elasticidade); 9.2. Localização e tamanho (escolha de capacidade e localização); 9.3. Custos e receitas (montagem de orçamento); 9.4. Avaliação (análise de sensibilidade).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. SHERWOOD, T. K., Projeto de Processos da Indústria Química, ed. Universidade de São Paulo, 1972.
2. DOUGLAS, J. M., Conceptual Design of Chemical Process, McGraw-Hill, 1988.
3. CONTADOR, C. R., Projetos Locais: Avaliação e Prática, Atlas, São Paulo, 1997.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

Disciplina
 Atividade complementar
 Monografia

Estágio
 Prática de ensino
 Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ716	OPERAÇÕES UNITÁRIAS 1	4	0	4	60	

Pré-requisitos	ME535 TRANSMISSÃO DE CALOR ME266 MECÂNICA DOS FLUIDOS 2	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

1. Transporte de materiais; 2. Armazenamento; 3. Fragmentação e Moagem; 4. Flotação; 5. Sedimentação; 6. Fluidização; 7. Agitação e Mistura.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Transporte de materiais;
2. Transportes internos e externos;
3. Armazenamento;
4. Dimensionamento de sistemas de armazenamento;
5. Transportadores, Classificação de transportadores;
6. Dimensionamento de transportadores;
7. Potência de transportadores, Economia de transporte;
8. Moagem, Classificação dos moinhos;
9. Capacidade e potência absorvida na moagem;
10. Dimensionamento de moinhos;
11. Tamização, Tipos de peneiras industriais;
12. Balanços de massa na tamização, Eficiência;
13. Flotação, Tipos de flotores, Sistema de aeração, Velocidade de flotação;
14. Sedimentação descontínua, Equipamentos de sedimentação;
15. Fluidização - Fluidização Trifásica gás/líquido/sólido;
16. Agitação, Potência consumida na agitação, Agitação com reação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. GOMIDE, R., Operações Unitárias: Operações com Sistemas Granulares, VOL. 1, Edição do Autor, São Paulo, 1983.
2. GOMIDE, R., Operações Unitárias: Fluidos na Indústria, VOL. 2, Edição do Autor, São Paulo, 1983.
3. GOMIDE, R., Operações Unitárias: Separações Mecânicas, VOL. 3, Edição do Autor, São Paulo, 1983.
4. GEANKOPLIS, C. J., Transport Process and Unit Operations, 3ª Edição, Prentice-Hall, 1993.
5. KUNII, D. & LEVENSPIEL, O., Fluidization Engineering, Edição John Wiley, 1969.
6. FUERSTENAU, M. C. & MILLER, J. D. e KUHN, M. C., Chemistry of Flotation, Edição da Society of Mining Engineers, Nova York, 1985.
7. IVES, K. J., The Cientific Basis of Flotation, Edição Nato Asi Séries Martinus Nijhoff Publishers, Holanda, 1984.
8. DOBIÁS, B., Coagulation and Flocculation. Theory and Aplications, Edição Marcel Dekker Inc. Nova York, 1993.
9. LASKOWSKI, K. S. & RALSTON, J., Colloid Chemistry in Mineral Processing, Edição Elsevier Science Plubishers, Amsterdã, 1992.
10. LUZ, A. B. & POSSA, K. V. e ALMEIDA, S. L. R., Tratamento de Minérios, 9ª edição, CETEM/CNPq, 1988.
11. BERALDO, J. L., Moagem de Minérios em Moinhos Tubulares, Edição Edgard Buchler, São Paulo, 1987.
12. ANDERY, P. A., Tratamento de Minérios e Hidrometalurgia, Edição Fundação Instituto Tecnológico do Estado de Pernambuco, 1980.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

Disciplina
Atividade complementar
Monografia

Estágio
Prática de ensino
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ717	OPERAÇÕES UNITÁRIAS 2	4	0	4	60	

Pré-requisitos	EQ250-TRANSFERENCIA DE MASSA ME535 - MECÂNICA DOS FLUIDOS	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

1. Destilação; 2. Absorção; 3. Adsorção; 4. Umidificação; 5. Secagem; 6. Extração.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Destilação;
2. Destilação multicomponente;
3. Operações e dimensionamento de colunas de destilação;
4. Absorção gasosa;
5. Absorção, Operações e dimensionamento de colunas de absorção;
6. Adsorção, Processos descontínuos e contínuos;
7. Processos de troca iônica e Cromatografia;
8. Umidificação, Desumificação;
9. Operação e dimensionamento de processos de umidificação;
10. Secagem, Tipos de secadores;
11. Secadores do tipo Spray Dryer;
12. Extração, Tipos de extratores;
13. Extração líquido-líquido;
14. Extração descontínua e contínua;
15. Operações e dimensionamento de extratores.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. GOMIDE. R., Operações Unitárias: Operações com Sistemas Granulares, VOL. 1, Edição do Autor, São Paulo, 1983.
2. GOMIDE. R., Operações Unitárias: Fluidos na Indústria, VOL. 2, Edição do Autor, São Paulo, 1983.
3. GOMIDE. R., Operações Unitárias: Separações Mecânicas, VOL. 3, Edição do Autor, São Paulo, 1983.
4. ROUSTAN, M. & PHARAMON, J. C., Agitation-Mélange, Techniques de L'Ingénieur, A 5900, A 5902, Paris, 1986.
5. KISTER, H. Z., Distillation Design, Edição MC Graw-Hill, 1992.
6. KISTER, H. Z., Distillation Operation, Edição Mc Graw-Hill, 1992
7. HOLLAND, C. D., Fundamentals and Modeling of Separation Process, edição Prentice-Hall, 1971.
8. FOUST, A S. & WENZEL, L. A. & CLUMP, C. W. & MANS, L. e ANDERSEN, L. B., Princípios das Operações Unitárias, 2ª Edição, John Wiley & Sons Inc, London 1982.
9. MCCABE, W. L. & SMITH, J. C. Unit Operations of Chem. Eng., McGraw-hill, New York, 1988.
10. PERRY, R. H. & CHILTON, C. H., Chem. Engineer's Handbook, 5th Edition, Int. Est. Edition, McGraw-Hill, London, 1985.
- RUTHVEN, J. W. & Sons, Nova York, 1984.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input type="checkbox"/>	Disciplina
<input type="checkbox"/>	Atividade complementar
<input type="checkbox"/>	Monografia

<input type="checkbox"/>	Estágio
<input type="checkbox"/>	Prática de ensino
<input type="checkbox"/>	Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ718	OPERAÇÕES UNITÁRIAS 3	4	0	4	60	

Pré-requisitos	EQ716 OPERAÇÕES UNITÁRIAS 1 EQ717 OPERAÇÕES UNITÁRIAS 2	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Evaporação; Cristalização; Condensação; Centrifugação e Filtros.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1 – Evaporação

Evaporadores. Modelos. Película ascendente e descendente. Normais de Pressão e Temperatura. Cálculo quedas de Pressão. Funcionamento. Balanço materiais. Cálculo de superfície de aquecimento. Pré-evaporador. Economia de vapor. Sangria. Termo Compressor – Turbo compressor – Taxa evaporação. Elevação Ponto Ebulição. Escolha e número de efeitos. Domo. Traçado do espelho. Velocidade, vapor, água condensada e gases incondensáveis. Ligações entre caixas. Águas condensadas. Gases Incondensáveis. Balanço térmico. Projeto Mono e Múltiplo efeitos. Evaporadores Especiais.

2 – Cristalização

Cristalizadores – Modelos. Cristalizadores Fechado e Aberto. Cristalizadores Verticais, Horizontais e contínuos. Métodos e Zonas de Cristalização. Granagem. Semente. Instrumento, controle. Cristalizadores, circulação natural e forçada. Balanço materiais. Projeto cristizador. Balanço vapor.

3 – Condensação

Sistema de vácuo. Vácuo central e individual. Condensadores individuais. Condensador barométrico ou de mistura, Multi-jato, Ejetor a vapor, Hidro Ejetor. Dimensões e Projeto condensador. Bomba de vácuo.

4 – Centrifugas

Modelos. Capacidade. Partes centrifugas. Cesto ou Balaio. Acionamento. Centrifugas contínuas e Descontínuas. Velocidade. Ciclo tempo arranque. Centrifugas decantadoras. Centrifugas filtrantes. Centrifugas manuais e automáticas. Centrifugas verticais e horizontais.

5 – Filtração

Funcionamento. Tipos de Filtros. Filtros leitos granulados soltos e rígido, telas metálicas e membranas. Tortas. Tipos de operação. Filtros Leito Poroso granular. Filtro Prensa. Filtro de Laminas. Filtros Contínuos Rotativo. Filtros Especiais. Filtros convencionais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1 – MC CABE, Operações Básicas da Engenharia Química. Vol I e II, Editorial Reverte, 1973.
- 2 – BADGER & BANCHERO, Introducción a La Ingeniería Química, McGraw-Hill, 1977.
- 3 – FOUST & WENGEL & CHUMP, M. Principios de Operações Unitárias, Ed. Guanabara 2, 1982.
- 4 - VIAN OCON, Elementos de Ingeniería Química, Ed. Aguilar, 1976.
- 5 – GOMIDE, R., Operações Unitárias, Vol I, II, III e IV, Ed. Afiliada, 1997.
- 6 – MACINTYRE, Ventilação Industrial, Ed. Guanabara II, 1988.
- 7 – OCON/TOGO, Problemas de Ingeniería Química, Ed. Aguilar, 1967.
- 8 – PERRY, Manual do Engenheiro Químico, Ed. Guanabara II, 1980.
- 9- BROW, G., Operações Básicas de La Ingeniería Química, Ed. Marin S.A, 1965.
- 10 – BELTRÃO, S. & ANDRADE, S., Evaporação apostila.
- 11 – BILLET, R. Evaporation Technology, VCH, 1989.
- 12 – WEBRE, A. Evaporation, London, 1926.
- 13 – HAUNSBRAND, E. Evaporating, Condensing and Cooling Apparatus, London, 1929.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

Disciplina
 Atividade complementar
 Monografia

Estágio
 Prática de ensino
 Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ422	MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL 1	1	4	3	75	

Pré-requisitos	EQ713 - BIOQUÍMICA APLICADA 1	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	-------------------------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Microscopia. Coloração. Bactérias. Actinomycetos. Fungos filamentosos. Leveduras. Nutrição microbiana. Ação dos agentes físicos e químicos sobre microrganismos. Culturas puras. Crescimento microbiano. Microbiologia de água. Microbiologia industrial.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Evolução da microbiologia industrial e sua importância.
2. Microscopia luminosa e eletrônica. Fundamento e aplicação.
3. Bactérias: morfologia, noções de taxonomia, citologia, fisiologia, reprodução e principais grupos de importância industrial.
4. Actinomycetos: morfologia, citologia, classificação, fisiologia, reprodução e importância econômica.
5. Fungos filamentosos: morfologia, citologia, classificação, fisiologia, reprodução e principais gêneros de importância industrial.
6. Leveduras: morfologia, citologia, classificação, fisiologia, reprodução e importância econômica.
7. Nutrição microbiana: componentes básicos de meios de cultura. Classificações nutricionais dos microrganismos. Interações nutricionais.
8. Ação dos agentes físicos e químicos sobre microrganismos.
9. Métodos de obtenção e conservação de culturas puras.
10. Crescimento microbiano. Principais fases da curva de crescimento. Crescimento balanceado. Tempo de geração. Constante de velocidade.
11. Microbiologia da água: microrganismos predominantes. Análise bacteriológica de água.
12. Microbiologia industrial: aplicação industrial de microrganismos.

PARTE PRÁTICA

1. Material usado em microbiologia. Limpeza e acondicionamento do material.
 2. Microscopia ótica. Manejo do microscópio. Observação de células microbianas "in vivo". Técnicas de coloração: colorações diferenciais de Gram e Ziehl-Neelsen; colorações especiais de esporos, flagelos, cápsulas e núcleo.
 3. Preparação de meios de cultura.
 4. Isolamento e identificação bioquímica de bactérias, fungos e leveduras; plaqueamento, observações macro e microscópica.
 5. Técnicas de contagem: contagem total e viável de células microbianas. Curva de crescimento.
 6. Análise bacteriológica da água: ensaios presuntivo, confirmativo e diferencial. Determinação do número mais provável de coliformes. Coliformes de origem fecal.
- Análise microbiológica de alimentos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PELCZAR Jr., M; CHAN, E.C.S. & KRIEG, N.R., 1997, Microbiologia: Conceitos e Aplicações 2ª ed., v. 1., Rio de Janeiro. Makron Books do Brasil.
PELCZAR Jr., M; CHAN, E.C.S. & KRIEG, N.R., 1997, Microbiologia: Conceitos e Aplicações. 2ª ed., v. 2, Rio de Janeiro, Makron Books do Brasil.
GLAZER, N. & NIKAIIDO, H., 1995, Microbial Biotechnology: Fundamentals of Applied Microbiology. 2ª ed., New York, W. H. Freeman and Company.
DAVIS, B. D. D.; DULBECCO, R.; EISEN, H. N. & GINSBERG, H. S., 1996, Tratado de Microbiologia, 4ª ed., Barcelona, España, Masson, S.A.
TOROLA, G.J.; FUNKE, B.R. & CASE, C.L. 2000. Microbiologia. 6ª ed. Porto Alegre, Editora Artmed.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/>	Disciplina
<input type="checkbox"/>	Atividade complementar
<input type="checkbox"/>	Monografia

<input type="checkbox"/>	Estágio
<input type="checkbox"/>	Prática de ensino
<input type="checkbox"/>	Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ 324	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO NA INDÚSTRIA QUÍMICA	4	0	4	60	

Pré-requisitos	EQ249 - CORROSÃO	Co-Requisitos	EQ724 – PROCESSOS QUÍMICOS 2	Requisitos C.H.	
----------------	------------------	---------------	------------------------------	-----------------	--

EMENTA

1. Equipamentos de processos; 2. Influência da temperatura no comportamento dos materiais; 3. Deterioração dos materiais; 4. Metais ferrosos; 5. Metais não ferrosos; 6. Materiais inorgânicos não metálicos; 7. Materiais orgânicos; 8. Revestimentos anticorrosivos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Equipamentos de Processos:
1.1 Classes de Equipamentos de Processo; 1.2 Seleção de Materiais para Equipamentos de Processos; 1.3 Classificação dos Materiais para equipamentos de Processos; 1.4 Comparação de Custo de Materiais.
2. Influência da Temperatura no comportamento dos Materiais:
2.1 Materiais em Altas temperaturas: 2.1.1 Modificações nas suas Propriedades Mecânicas; 2.1.2 Modificações na sua estrutura; 2.1.3 Deterioração. 2.2 Materiais em Baixas temperaturas: 2.2.1 Fragilidade à Baixas Temperaturas; 2.3 Serviços em Altas Temperaturas; 2.4 Serviços em baixas Temperaturas;
3. Deterioração dos Materiais:
3.1 Deterioração dos Polímeros: 3.1.1 Quebra das cadeias; 3.1.2 Dissolução e inchamento; 3.2 Deterioração das Cerâmicas: 3.2.1 Reações dos Componentes; 3.3 deterioração dos Metais e Ligas Metálicas: 3.3.1 Base Eletroquímica da Corrosão; 3.3.2 Processos de corrosão; 3.3.3 Camadas Superficiais e Passividade; 3.3.4 Tipos de Corrosão; 3.3.5 Fatores que Influenciam à Corrosão; 3.3.6 Controle e Prevenção da Corrosão; 3.3.7 Aplicações de Materiais resistentes à Corrosão; 3.3.8 Emprego das tabelas do Perry & Chilton .
4. Metais:
4.1 Solidificação; 4.2 Processos de Modelagem; 4.3 Pós-metalúrgicos; 4.4 Metais Ferrosos: 4.4.1 Ferro Fundido Cinzento; 4.4.2 Ferro Maleável; 4.4.3 Ferro Nodular; 4.4.4 Ferro Forjado; 4.4.5 Ferro Ligado; 4.4.6 Ferro Silício; 4.4.7 Ferro Níquel; 4.4.8 Aço Carbono; 4.4.9 Aço Liga; 4.4.10 Aços Inoxidáveis; 4.5 Metais não Ferrosos: 4.5.1 Alumínio e suas ligas; 4.5.2 Chumbo e suas Ligas; 4.5.3 Níquel e suas Ligas; 4.5.4 Cobre e suas Ligas; 4.5.5 Metais nobres e suas Ligas; 4.6 Metais Duros; 4.7 Metais Modernos;
5. Materiais Inorgânicos não Metálicos:
5.1 Cerâmicas; 5.2 Ladrilhos Antiácidos; 5.3 Ladrilhos Refratários; 5.4 Vidros;
6. Materiais Orgânicos;
6.1 Materiais Orgânicos Naturais; 6.2 Produtos de Carbono e grafite; 6.3 Plásticos Orgânicos; 6.4 Silicones; 6.5 Borrachas;
7. Revestimentos Anticorrosivos: 7.1 Tratamento de Superfícies; 7.2 Tratamento Superficial por Recobrimento: 7.2.1 Recobrimentos Metálicos; 7.2.2 Recobrimentos não Metálicos Inorgânicos; 7.2.3 Recobrimentos Orgânicos; 7.2.4 Combinações com Materiais Orgânicos e Inorgânicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Fundamentos de Eletroquímica A. R. Denaro – EDUSP, São Paulo – 1980.
2. Fundamentos de Eletroquímica Teórica B. Damaskin e O. Petri – MIR , Moscovo – 1988.
3. ATKINS, P. W., Physical Chemistry, Oxford University Press, 1987.
4. Industrial Eletrochemistry Derek Pletcher – Ed. Chapman & Hall, London – 1990.
5. Físico-Química Vol. 2 L. Pilla – Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., São Paulo 1987.
6. Electroquímica. Princípios, Métodos, e Aplicações. Ana Maria Oliveira Brett e Christopher M. A. Brett Editora Oxford University Press, COIMBRA - 1996.
7. Éléments de Génie de Électrochimique, F. Coeuret e A. Storck Editora Lavoisier TEC DOC, França - 1993.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

Disciplina
 Atividade complementar
 Monografia

Estágio
 Prática de ensino
 Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ727	LABORATÓRIO DE ENGENHARIA QUÍMICA 2	0	4	2	60	

Pré-requisitos	EQ718 – OPERAÇÕES UNITÁRIAS 3 EQ721- LABORATÓRIO DE ENGENHARIA QUÍMICA 1	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	---	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

1. Operação de Reatores Contínuos Homogêneos; 2. Operação de Reatores Contínuos Heterogêneos; 3. Processos Adsorptivos em Coluna de Leito Fixo; 4. Hidrodinâmica e Transferência de Massa; 5. Processos Extrativos; 6. Secagem; 7. Operações de Transporte de Quantidade de Movimento; 8. Operações Unitárias 1; 9. Operações Unitárias 2; 10. Operações de Transferência de calor; 11. Controle Químico de Qualidade de Processos Químicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Operação de Processos Contínuos Homogêneos (Decomposição de H₂O₂);
 2. Operação de Processos Contínuos Heterogêneos (Desidratação de Etanol em Al₂O₃);
 3. Processos Adsorptivos em Coluna de Leito Fixo (Troca Iônica e Adsorção);
 4. Medição de Retenção Gasosa e de Coeficientes de transferência de Massa (Coluna de Borbulhamento);
 5. Extração Líquido-Líquido;
 6. Transporte de Sólidos. Secagem, Secador Rotativos;
 7. Fluidização (Reator de Leito Fluidizado);
 8. Peneiração. Moagem. Peletização. Filtração;
 9. Destilação. Absorção Gasosa;
 10. Trocadores de Calor. Evaporação. Cristalização;
 11. Controle Químico de Qualidade de Processos Químicos;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Gomide, R. Fluidos na Indústria. Vol. II, Reynaldo Gomide, São Paulo, 1987.
 2. Reid, R. C. et al. The Properties of Gases & Liquids. Fourth edition, McGraw-Hill Book Company, 1986.
 3. Geankoplis, C. J. Transport Process and Unit Operations. Third editions, Prentice-Hall, Inc., 1993

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/>	Disciplina
<input type="checkbox"/>	Atividade complementar
<input type="checkbox"/>	Monografia

<input type="checkbox"/>	Estágio
<input type="checkbox"/>	Prática de ensino
<input type="checkbox"/>	Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ721	LABORATÓRIO DE ENGENHARIA QUÍMICA 1	0	4	2	60	

Pré-requisitos	EQ250-TRANSFERÊNCIA DE MASSA ME535-TRANSMISSÃO DE CALOR	Co- Requisitos	EQ716-OPERAÇÕES UNITÁRIAS 1 EQ717-OPERAÇÕES UNITÁRIAS 2	Requisitos C.H.	
----------------	--	-------------------	--	-----------------	--

EMENTA

1. Medição de Grandezas Físicas de Processo; 2. Cromatografia Gasosa e Líquida; 3. Propriedades Reológicas; 4. Determinação da Constante de Dissociação de um Ácido e Constante de Equilíbrio de uma Reação em Solução; 5. Calorimetria e Pressão de Vapor de Líquidos; 6. Célula Eletrolítica; 7. Cinética Química Homogênea; 8. Cinética Química Heterogênea; 9. Adsorção; 10. Bombas; 11. Medição de Perdas de Carga.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Instrumentação Industrial (Medição e Instrumentos de temperatura, Pressão e Vazão);
2. Cromatografia Gasosa e Líquida;
3. Propriedades Reológicas "Modelo Macroscópico" (Viscosidade, Densidade e Condutividade);
4. Determinação da Constante de Dissociação de um Ácido e Constante de Equilíbrio de uma Reação em Solução;
5. Calorimetria e Pressão de Vapor de Líquidos;
6. Célula Eletrolítica (Grandezas Termodinâmicas);
7. Cinética Química Homogênea (Operação de Processo Descontínuo. Reator Batelada);
8. Cinética Química Heterogênea (Operação de Processo Descontínuo. Reator Batelada);
9. Adsorção (Isoterma e Cinética de Adsorção);
10. Bombas (Bombeamento de Fluidos);
11. Medição de Perdas de Carga (Fluidos Compressíveis e Incompressíveis);

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Gomide, R. Fluidos na Indústria. Vol. II, Reynaldo Gomide, São Paulo, 1987.
2. Reid, R. C. et al. The Properties of Gases & Liquids. Fourth edition, McGraw-Hill Book Company, 1986.
3. Bueno, W. A. & Degreve, L. Manual de Laboratório de Físico-Química. McGraw-Hill do Brasil, 1980.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

Disciplina
 Atividade complementar
 Monografia

Estágio
 Prática de ensino
 Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ719	EQUIPAMENTO DA INDÚSTRIA QUÍMICA	3	0	3	45	

Pré-requisitos	ME535 - TRANSMISSÃO DE CALOR	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	------------------------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Elementos Maquinas. Válvulas. Filtros. Purgadores. Separadores. Instrumentação. Tanques. Tubulações. Bombas. Perda de Carga. Geradores de Vapor. Combustíveis. Distribuição de vapor

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Polias – Rodas dentadas – Parafuso Arquimedes – Redutores de velocidade – válvulas, tipos, Instalação – Filtros, tipos, Instalação – Purgadores, tipos, instalação – Separadores, tipos, instalação – Instrumentação, tipos, instalação – Tanques para sólidos, líquidos e gases – Tubulações, tipos, material, aplicações, instalações e dimensionamento – Bombas, tipos, aplicação e instalações – Perdas de carga reais e ideais – Geradores de vapor, tipos, operações - combustíveis, poder calorífico, combustão, Distribuição de vapor.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1 – GOMIDE, R. Fluidos na Industria, Edição do autor, 1993.
- 2 – GOMIDE, R. Operações com Fluidos, Edição do autor, 1997.
- 3 – PERRY, R.H. Manual do Engenheiro Químico, McGraw-Hill, 1988.
- 4 – SILVA TELES, P. C., Tubulações Industriais, Editora ao livro Técnico, 1976.
- 5 – MACINTYRE, A. J. Bombas e Instalações de bombeamento, Ed. Guanabara, 1987.
- 6 – MATOS, E. & FALCO, R. Bombas Industriais, Ed. Técnica Ltda, 1989.
- 7 – FILHO, M.S. Engrenagens, Ed. McGraw – Hill Brasil Ltda, 1955.
- 8 – PROVENZA, F. & SOUZA, H.R. Hidráulica, Ed. F. Provenza, 1989.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

 ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

- Disciplina
 Atividade complementar
 Monografia

- Estágio
 Prática de ensino
 Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ332	ESTÁGIO	0	2	2	60	

Pré-requisitos	EQ724-PROCESSOS QUÍMICOS 2	Co-Requisitos	EQ729-TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	Requisitos C.H.	
----------------	----------------------------	---------------	--------------------------------------	-----------------	--

EMENTA

O aluno deverá fazer esta disciplina em indústrias, escritórios de planejamento e projeto de engenharia ou laboratórios de pesquisa.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

O aluno, dependendo do local onde estagiará, poderá acompanhar o desenvolvimento, montagem e execução de projetos; acompanhar o desenvolvimento e os processos químicos ou bioquímicos da indústria onde se encontre ou laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Dependerá do tema de trabalho a ser desenvolvido

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/>	Disciplina
<input type="checkbox"/>	Atividade complementar
<input type="checkbox"/>	Monografia

<input type="checkbox"/>	Estágio
<input type="checkbox"/>	Prática de ensino
<input type="checkbox"/>	Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ728	ENGENHARIA BIOQUÍMICA	3	1	4	60	

Pré-requisitos	EQ713 BIOQUÍMICA APLICADA 1	Co-Requisitos	EQ422 MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL	Requisitos C.H.	
----------------	-----------------------------	---------------	--------------------------------	-----------------	--

EMENTA

Estudo de problemas de Engenharia ligados à biotecnologia tais como: esterelização dos meios de ar e dos equipamentos, processos fermentativos, construção e tipos de equipamentos tais como bioreatores, trocadores de calor, sistema de agitação e aeração, sistema de separação e purificação, operações e controle de uma indústria de biotecnologia.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Esquema genético de uma fermentação: Fase laboratorial (seleção de cepas, seleção de meio, preparo do meio e do inóculo); fase industrial (fermentação, recuperação do produto e subprodutos).
- Equipamento para a Indústria de Fermentação: Propagadores, fermentadores, compressores de ar, filtros, centrífugas, secadores, esterelizadores, equipamentos auxiliares (bombas à vácuo, sistema de refrigeração), sistema de aeração e agitação. Seleção do material componente desses equipamentos, dimensionamento de fermentadores.
- Processos de Fermentação: Fermentação descontínua (cinética, cálculo do número de fermentadores, processo semi-contínuo); fermentação contínua (cinética, vantagem e desvantagens, teorias do cultivo em regime estacionário); aplicações práticas.
- Esterelização e Desinfecção: Processos físicos e químicos; técnicas de esterelização e desinfecção do mosto, do ar e dos equipamentos; cinética da distribuição microbiana; cálculo do tempo de esterelização.
- Sistema de Agitação e Aeração: Equipamentos para agitação e aeração; potência necessária para agitação de líquidos; teoria da transferência de massa; controle da aeração.
- Cinética de Processos Fermentativos: Cinética de reações enzimáticas e de processos fermentativos; modelo cinéticos.
- Variação de Escala: Aplicação de análise dimensional ao estudo da variação da escala. Exemplos.
- Operações e Controle na Indústria de Fermentação: Assepsia; transferência de mosto, nutrientes e produtos; controles sobre os microrganismos, substratos, produtos e condições física (pH, temperatura, espumas, O₂, gases, etc); recuperação do produto e sub-produtos (filtração, extração por solvente, centrifugação, absorção, cristalização e secagem).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BAILEY, J.E. & OLLIS, D. F., Biochemical Engineering Fundamentals, 2ª edição, McGraw-Hill Book Company, 1986.
McNEIL, B. & HARVEY, L. N., Fermentation - A Practical Approach, Oxford University Press, 1990.
SIKYTA, B., Methods in Industrial Microbiology, John Wiley & Sons, New York, 1983.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

Disciplina
 Atividade complementar
 Monografia

Estágio
 Prática de ensino
 Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ102	ELETROQUÍMICA	3	0	3	45	

Pré-requisitos	EQ711 TERMODINÂMICA 1	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	-----------------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Eletroquímica (equilíbrio): Atividades dos Íons em Solução. 2. Teoria de Debye-Hückel. 3. O Papel dos Eletrodos. 4. Potencial Elétrico em Interfaces. 5. Células Eletroquímicas. 6. Potenciais Padrão. 7. Dados Termodinâmicos a partir de Força Eletromotriz (fem) de Células. 8. Aplicações das Medidas de fem. 9. Eletroquímica (dinâmica): Processos de Eletrodo. 10. aspectos da Polarização. 11. Processos Eletroquímicos. 12. Aplicações

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1. Eletroquímica (equilíbrio)**
 - 1.1 Atividades dos Íons em Solução.**
 - a) Atividades e Estado e Estados Padrão
 - b) Coeficientes de Atividades Médios
 - 1.2 Teoria de Debye-Hückell**
 - a) O Modelo
 - b) A Atmosfera Iônica
 - c) Densidade de carga
 - d) Força Iônica
 - 1.3 O Papel dos Eletrodos**
 - a) Anodos e Catodos
 - b) Potencial Eletroquímico
 - c) Diferença de Potencial Interfacial Diferentes Tipos de Interfaces
 - 1.4 Células Eletroquímicas**
 - a) Tipos e notações
 - b) Fem e Potenciais de Eletrodo: Convenção do Sinal
 - c) fem e a Dependência da Concentração
 - d) Séries Eletroquímicas
 - e) Aplicações da fem.
- 2. Eletroquímica (dinâmica)**
 - 2.1 Processos de Eletrodos**
 - a) Formação da dupla Camada Elétrica
 - b) A Velocidade da Transferência de Carga
 - c) Densidade de Corrente.
 - d) Sobretensões
 - 2.2 Processos Eletroquímicos**
 - a) Reações nos Eletrodos

- b) Corrente e fem**
- 2.3 Aplicações**
 - a) Estocagem de Energia**
 - b) Células Combustíveis**
 - c) Corrosão e seu Controle**

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Fundamentos de Eletroquímica A. R. Denaro – EDUSP, São Paulo – 1980.
2. Fundamentos de Eletroquímica Teórica B. Damaskin e O. Petri – MIR , Moscovo – 1988.
3. ATKINS, P. W., Physical Chemistry, Oxford University Press, 1987.
4. Industrial Electrochemistry Derek Pletcher – Ed. Chapman & Hall, London – 1990.
5. Físico-Química Vol. 2 L. Pilla – Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., São Paulo 1987.
6. Electroquímica. Princípios, Métodos, e Aplicações. Ana Maria Oliveira Brett e Christopher M. A. Brett
Editora Oxford University Press, COIMBRA - 1996.
7. Éléments de Génie de Électrochimique, F. Coeuret e A. Storck Editora Lavoisier TEC DOC, França - 1993.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/>	Disciplina
<input type="checkbox"/>	Atividade complementar
<input type="checkbox"/>	Monografia

<input type="checkbox"/>	Estágio
<input type="checkbox"/>	Prática de ensino
<input type="checkbox"/>	Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EC200	ECONOMIA	2	0	2	30	

Pré-requisitos	ET625 ESTATÍSTICA 1	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	---------------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Elementos de Análise, Micro e Macroeconomia, Contabilidade Social, Teoria e Programação do Desenvolvimento Econômico.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

I. UNIDADE:

1. CONCEITOS BÁSICOS DE ECONOMIA

1.1. De que trata a Economia.

1.2. Problema (da escassez) de organização Econômica.

1.3. Escassez e escolha: a curva de possibilidade de produção.

II. UNIDADE:

2. MICROECONOMIA

2.1. Demanda, oferta e equilíbrio: uma visão geral.

2.2. Demanda e oferta: conceito e elasticidade.

2.3. Teoria da demanda: abordagem pela utilidade e curva de indiferença.

2.4. Teoria da oferta: custos de produção.

III. UNIDADE:

3. MACROECONOMIA

3.1. A moeda e inflação.

3.2. Contabilidade Social: os grandes agregados.

3.3. Análise Macroeconômica: teoria clássica e Keynesianos.

3.4. Aplicações macroeconômicas: política fiscal e política monetária.

IV. UNIDADE:

4. NOÇÕES DE SUBDESENVOLVIMENTO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Roberto Heilbroner - introdução CI Microeconomia

2. Mans Field - Microeconomia

3. Pascoal Rossett - introdução à economia

4. Samuelson - Introdução à análise econômica

Attiyeh e George Bach - Introdução à microeconomia

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/>	Disciplina
<input type="checkbox"/>	Atividade complementar
<input type="checkbox"/>	Monografia

<input type="checkbox"/>	Estágio
<input type="checkbox"/>	Prática de ensino
<input type="checkbox"/>	Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EG259	DESENHO DE MÁQUINAS 2	01	03	02	60	

Pré-requisitos	EG407 - Introdução ao Desenho	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	-------------------------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

1. Sistemas de Representação;
2. Vistas auxiliares;
3. Cortes
4. Normas Técnicas;
5. Normas e Convenções para Instalações Industriais, Desenho de Elementos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. DESENHO TÉCNICO: Definição dos Desenhos; Denominação dadas pelas Normas Brasileiras; Equipamentos; Instrumentos e Materiais Usados em Desenho Técnico; Verificação da Exatidão do Equipamento e dos Instrumentos; Pape: Qualidade, Escolha, Formatos e Margens; Lápis: Qualidade, Grau e Dureza; Convenções: Rotura, Acabamento de Superfícies; Materiais(Hachuras); Perfilados Cotas.
2. SISTEMA DE REPRESENTAÇÃO: Projeção Ortogonal: Planos de Projeções; Estudo Sumário das Projeções Escolha do Diedro; Desenvolvimento do Cubo Projeção; Projeção no III Diedro; Perspectiva Axonométrica ; PerspectivaCavaleira.
3. CORTES: Corte Total; Meio Corte; Corte em Desvio.
4. PLANIFICAÇÃO DE SUPERFÍCIES GEOMÉTRICAS; Revisão do Estudo de Verdadeira Grandeza de Retas e Aplicá-lo em Resolução de Problemas de Planificação; Planificação de Curvas, Intersecção de Dutos.
5. ELEMENTOS DE MÁQUINAS; Elementos de Ligações: Parafusos, Chavetas, Rebites, Soldas; Polias: Lisa e Escaponada(De Deslizamento e Rolamentos) Esfera e Rolos; Engrenagens.
6. DESENHO DE CONJUNTO MECÂNICO; Interpretação de um Desenho de Conjunto Mecânico; Detalhamento das Peças de Um Conjunto Mecânico Dado; Aplicação nos Desenhos de Detalhes, as Convenções de Materiais (Hachuras), Convenções de Acabamento.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Provenza, F., Projetista de Máquina, São Paulo, Escola Pró-Téc., 1978.
2. Vollmer, D., Desenho Técnico, Ao Livro Técnico S/A, Rio de Janeiro, 1982.
3. Pliopa, Bolieslaf, Tecnologia Básica para Desenho Mecânico, Escola Duque de Caxias, Jundiá, SP, 1979.
4. Bachmann e Forberg, Desenho Técnico, Editora Blobo, Porto Alegre, 1977.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

Disciplina
 Atividade complementar
 Monografia

Estágio
 Prática de ensino
 Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ103	CONTROLE DA POLUIÇÃO	3	1	3	60	

Pré-requisitos	EQ712 – QUÍMICA ANALÍTICA	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	---------------------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Generalidades sobre ecologia. (biosfera e seu equilíbrio). Poluição pela indústria química e preservação dos recursos naturais. Controle interno de emissão de efluentes. Tratamento de água para uso industrial e doméstico. Tratamento de efluentes. Instrumentação e análises no controle da poluição ambiental.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1 - Ecologia. Biosfera. Ecossistemas. Poluição.
- 2 - Pesticidas.
- 3 - Legislação.
- 4 - Padrões de qualidade de águas.
- 5 - Sistemas de tratamento de resíduos sólidos.
- 6 - Controle de emissão de efluentes.
- 7 - População e ambiente.
- 8 - DBO e DQO.
- 9 - Preservação de recursos naturais.
- 10 - Água e sua qualidade.
- 11 - Características das águas.
- 12 - Ciclos biogeoquímicos.
- 13 - Tratamento aeróbico.
- 14 - Tratamento anaeróbico.
- 15 - Poluição atmosférica.
- 16 - Estação de tratamento de efluentes.
- 17 - Projeto de uma ETA.
- 18 - Bacia hidrográfica – mananciais.
- 19 - Estação de tratamento de água.
- 20 - Coagulação.
- 21 - Floculação.
- 22 - Filtração.
- 23 - Decantação.
- 24 - Desinfecção.
- 25 - Tratamento de resíduos industriais.
- 26 - Avaliação de uma ETE.
- 27 - Controle de qualidade de uma ETE.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1 – Carvalho, B.A. Ecologia aplicada ao saneamento ambiental.
- 2 – Bert, B. Ciclos Biogeoquímicos. Odum, E.P. Ecologia. Branco, S.M. Poluição.
- 3 – CETSB, Testes de toxicidade.
- 4 – CONAMA e Decretos. Braile, P.M. Manual de tratamento de águas residuárias.
- 5 – CETESB. Controle de qualidade da água para consumo humano. Sewell. Administração e controle de qualidade ambiental
- 6 – Sperling, M.V. Introdução a qualidade das águas e ao tratamento de esgotos.
- 7 – Calado, S.C.S. Análises de resíduos.
- 8 – Silva, S. A e Mara, D.D. Tratamento biológico de águas residuárias.
- 9 – Lettinga, G. Anaerobic treatment of wastewater.
- 10 – Imhoff. Manual de tratamento de águas residuárias.
- 11 – Filho, L.X. Aspectos bio-ecológicos da poluição do ar.
- 12 – Pinto, N.S. Hidrologia de superfície.
- 13 – Jordão, E.P. Tratamento de esgotos domésticos.
- 14 – Netto, J.M.A Tratamento de água.
- 15 – Pinto, N.S. Hidrologia de superfície.
- 16 – Babbit et Abastecimento de água.
- 17 – Leme, F.P. Teoria e técnica de tratamento de água.
- 18 – Braile, P.M. Manual de tratamento de águas residuárias.
- 19 – Nunes, J. A Tratamento físico-químico de efluentes industriais.
- 20 – CETESB. Avaliação de desempenho da ETE. 21 – Metcalf. Wastewater engineering.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA**HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO**_____
ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO_____
ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/>	Disciplina
<input type="checkbox"/>	Atividade complementar
<input type="checkbox"/>	Monografia

<input type="checkbox"/>	Estágio
<input type="checkbox"/>	Prática de ensino
<input type="checkbox"/>	Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ246	COMPUTAÇÃO NA ENGENHARIA QUÍMICA	02	02	03	60	

Pré-requisitos	IF215 - CÁLCULO NUMÉRICO	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--------------------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

- Modelagem e simulação de sistemas químicos;
- Sistemas de equações não lineares;
Diferenças finitas, equação diferencial ordinária, problema do contorno;
- Equações diferenciais parciais;
- Simulação de sistemas contínuos;
- Algoritmos especiais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Introdução;
- Propagação de erros em medidas de dados físicos e químicos;
- Solução numérica de sistemas de equações não lineares (Newton-Raphson);
- Diferenças finitas;
- Solução numérica de equações diferenciais, problema do contorno;
- Solução numérica de equações diferenciais parciais;
- Simulação de sistemas contínuos em computador digital.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Arnold Sommerfeld, Partial Differential Equations in Physics, V. 4, Academic Press, New York e Londres, 1964.
2. Erwin Kreyszig, Matematica Superior, V. 2, Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda., Rio de Janeiro, 1969.
3. Ian N. Sneddon, Elements of Partial Differential Equations, McGraw-Hill Book Company, INC., New York, Toronto e Londres, 1957.
4. Tércio Pacitti e Cyril P. Atkinson, Programação e métodos computacionais, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, 1981.
5. William F. Ames, Numerical Methods for Partial Differential Equations, ed. 2a., Academic Press, New York e Londres, 1977.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

Disciplina
 Atividade complementar
 Monografia

Estágio
 Prática de ensino
 Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ337	CINÉTICA E CÁLCULO DE REATORES HOMOGÊNEOS	3	0	3	45	

Pré-requisitos	EQ711-TERMODINÂMICA 1	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	-----------------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Classificação dos sistemas químicos. Velocidade de reação. Cinética das reações homogêneas. Efeito da temperatura. Cinética das reações complexas. Reatores ideais. Balanço de massa em reatores ideais homogêneos. Balanço térmico em reatores ideais homogêneos. Reatores não ideais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

01. Classificação dos sistemas químicos.
02. Velocidade de reação. Reações elementares.
03. Reações homogêneas isotérmicas elementares e complexas.
04. Efeito da temperatura. Reações não isotérmicas.
05. Cinética de reações complexas. Reações enzimáticas. Polimerizações.
06. Catálise ácido-base. Oxidação.
07. Reatores ideais. Sistemas descontínuos e contínuos.
08. Balanços de massa em reatores ideais.
09. Otimização do rendimento, seletividade e conversão em reatores ideais.
10. Balanços térmicos em reatores ideais.
11. Reatores não isotérmicos e adiabáticos. Estabilidade dos Reatores.
12. Reatores não ideais.
13. Distribuição de tempos de residência.
14. Combinação de reatores químicos.
- 1) 15. Análise dinâmica de reatores químicos homogêneos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. LEVENSPIEL, O. - Engenharia das Reações Químicas. Cinética Química Aplicada -Volume 1, Editora Edgard Blucher Ltda. 1974
2. FOGLER, H. S. - Elements of Reaction Engineering - Second edition, Prentice-Hall PTR, 1992
3. SMITH, J. M. - Chemical Engineering Kinetics - Third Edition Editora McGraw-Hill Book Co., 1981
1. HILL JR., C. G. - An Introduction to Chemical Engineering - Kinetics & Reactor Design Volume 3. Editora John Wiley & Sons, Inc. 1977.
2. LEVENSPIEL, O. - The Chemical Reactor Omnibook, OSU Book Stores, 2ª edição, 1989.
6. VILLERMAUX, J., Génie de la Réaction Chimique - Conception et Fonctionnement des Reacteurs - Téc. et Doc. Lavoisier, 2ª Edição, Paris, 1993.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

Disciplina
 Atividade complementar
 Monografia

Estágio
 Prática de ensino
 Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ338	CINÉTICA E CÁLCULO DE REATORES HETEROGÊNEOS	3	0	3	45	

Pré-requisitos	EQ337-CINÉTICA E CÁLCULO DE REATORES HOMOGENEOS	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	---	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Etapas do processo químico heterogêneo. Etapas controladoras. Reatores polifásicos. Cinética de reações fluido-sólido e fluido-fluido-sólido catalíticas. Calculo de reatores de leito fixo, leito fluidizado, leito de lama e leito gotejante. Cinética de reações fluido-sólido não catalíticas. Calculo de reatores fluido-sólido não catalíticos. Cinética de reações fluido-fluido. Calculo de reatores fluido-fluido.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1)Etapas do processo químico heterogêneo. Transferência de massa e adsorção . Etapas controladoras.
2)Reatores polifásicos.
3)Cinética de reações fluido-sólido catalíticas. Reações gás-sólido e líquido-sólido. Critérios de funcionamento em regimes cinéticos químico e de transferência de massa intraparticular e externa.
4)Calculo de reatores de leito fixo e leito fluidizado. Reatores gás-sólido. Modelos pseudo-homogêneos.
5)Cinética de reações fluido-fluido-sólido catalíticas. Reações gás-líquido-sólido.
6)Calculo de reatores de leito de lama e leito gotejante.
7)Cinética de reações fluido-sólido não catalíticas.Reações gás-sólido. Modelos de núcleo não reagido.
8)Calculo de reatores fluido-sólido não catalíticos.Reatores gás-sólido. Distribuição granulométrica e de tempos de residência.
9)Cinética de reações fluido-fluido. Reações gás-líquido e líquido-líquido. Critérios de funcionamento em regimes cinético químico e de transferência de massa no líquido.
10)Calculo de reatores fluido-fluido.Reatores gás-líquido.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Smith, J. M. Chemical Engineering Kinetics, Mc-Graw Hill, London, 1984.
Vilermoux, J., Génie de La Reaction Chimique, Ed. Lavoisier, Paris,1993.
Levenspiel, O., Engenharia das Reações Química, 3ª. Ed. Edgard Blucher, S.P., 2000.
Fogler, S., Chemical Recator Design, 1998.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

Disciplina
 Atividade complementar
 Monografia

Estágio
 Prática de ensino
 Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EC337	ENGENHARIA ECONÔMICA	2	0	2	30	

Pré-requisitos	EC200 ECONOMIA	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	----------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

1. Noções básicas de matemática financeira
2. Método de avaliação de investimentos

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Noções básicas de matemática financeira

- 1.1 Conceitos Fundamentais: fluxo de caixa, juros e taxas, distinções entre capitalização simples e composta
- 1.2 Inflação e Correção Monetária: abordagem geral, sistemática de correção monetária, índices, homogeneização de fluxos monetários utilizando-se índices de preços (ORTN's, UPC's, IGP, etc.)
- 1.3 Equivalência: juros simples e compostos, valor atual, equivalência e juros
- 1.4 Pagamentos Simples: fator de acumulação de capital, fator de valor atual.
- 1.5 Série Uniforme de Pagamento: fator de acumulação de capital, fator de valor atual, fator de formação de capital, fator de recuperação de capital, relação entre os fatores.
- 1.6 Série em Gradiente.
- 1.7 Taxa Nominal e Efetiva.

2. Métodos de Avaliação de Investimentos

- 2.1 Método do Valor Atual
- 2.2 Método da Taxa de Retorno
- 2.3 Método do Custo Atual
- 2.4 Comparação dos Métodos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Buarque, Cristovam – Avaliação Econômica de Projetos. Rio de Janeiro, Campus, 1986.
Coelho, Sílvio T. – Matemática financeira e Análise de Investimentos. São Paulo, Ed. Nacional/ Edit. Da Usp., 1979.
Contador, C. Roberto – Avaliação Social de Projetos. Atlas, 1981.
Faro, Clóvis de – Matemática financeira. Atlas, 1982.
- Elementos de Engenharia Econômica. São Paulo. Atlas, 1987.
- Noções de Cálculo Financeiro. São Paulo. Atlas, 1989.
Ferreira, Roberto G. – Matemática Financeira Aplicada Ao Mercado De Capitais. Recife. Ed. Universitária Da UFPE, 1995.
- Manual de Aplicações no Mercado de Capitais. Recife. Ed. Universitária da UFPE, 1993.
Oliveira, J. Alberto N. de – Engenharia Econômica: Uma Abordagem de Decisões de Investimentos. São Paulo. Mc-Graw Hill do Brasil LTDA., 1982.
Simonsen, M.H. – Teoria Microeconômica. Rio de Janeiro, Ed. FGV, 1982.
USP, Equipe de professores da – Manual de economia. Ed. Saraiva. São Paulo, 1985

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/>	Disciplina	<input type="checkbox"/>	Estágio
<input type="checkbox"/>	Atividade complementar	<input type="checkbox"/>	Prática de ensino
<input type="checkbox"/>	Monografia	<input type="checkbox"/>	Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ720	FÍSICO-QUÍMICA	4	0	4	60	

Pré-requisitos	EQ715 - TERMODINÂMICA 2	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	------------------------------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Fenômenos de superfície, interfaces e sistemas coloidais: fundamentos termodinâmicos e aplicações na Engenharia Química

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Fenômenos de superfície; Superfícies e interfaces; Descrição termodinâmica das interfaces;
Interface líquido-vapor; Tensão superficial;
Propriedades de superfícies curvas;
Capilaridade; Condensação e evaporação capilar;
Interface líquido-líquido;
Superfícies sólidas;
Ângulo de contato; Molhabilidade;
Agentes tensoativos; Isoterma de Gibbs;
Sistemas coloidais; Micelas; Emulsões;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. A.W. Adamson, A.P. Gast, 1997. Physical Chemistry of Surfaces, 6th Edition, John Wiley & Sons, Inc.
2. P.C. Hiemenz, R. Rajagopalan, 1997. Principles of Colloid and Surface Chemistry, 3rd edition, CRC Press.
3. J.M. Prausnitz, R.N. Lichtenthaler, E.G. de Azevedo, 1999. Molecular Thermodynamics of Fluid-Phase Equilibria, 3rd Edition, Prentice Hall PTR.
4. P. W. Atkins, J. de Paula, 2008. Físico-Química. 8^a edição. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/> Disciplina	<input type="checkbox"/> Estágio
<input type="checkbox"/> Atividade complementar	<input type="checkbox"/> Prática de ensino
<input type="checkbox"/> Monografia	<input type="checkbox"/> Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO ELETIVO OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
ME266	MECÂNICA DOS FLUÍDOS 2	03	01	03	60	

Pré-requisitos	MA129 - CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 4; FI007 - FÍSICA GERAL 2	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	---	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

1. Propriedades dos fluídos. 2. Estática dos fluídos. 3. Cinética dos fluídos 4. Fluídos Perfeitos. 5. Equação de Euler, Bernouilli e da energia. 6. Quantidade de movimento. 7. Fluído reais. 8. escoamento e turbulência. 9. Perdas de carga. 10. escoamento em conduto. 11. Análise dimensional.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Aplicações de mecânica dos fluídos à Engenharia. Sistema de unidades. Fatores de conversão. Massa específica. Coesão e adesão. Tensão superficial. Capilaridade. Densidade. Pressão de vapor. Problemas de cavitação. Visita ao laboratório de hidráulica da UFPE. Compressibilidade. Viscosidade. Lei de Newton. Fluido perfeito. Camada limite. O contínuo. Ondas de choque. Volume de controle. Valores numéricos das principais propriedades básicas. Número de Mach. Estática dos fluídos, característica das pressões nos sistemas fluidos em repouso. Lei de Pascal. Equação fundamental dos fluidos em repouso. Equação dos fluídos sob a ação da gravidade. Lei de Stevin. Superfície de nível. Diagramas de pressão (presa) e freio hidráulico (presa manual). Convecção em chaminé. Viscosidades. Exercícios sobre propriedades físicas dos fluídos, monometria. Empuxos sobre superfícies planas. Ponto de aplicação dos empuxos sobre superfícies curvas. Tensões em reservatórios e condutos. Empuxo sobre corpos. Princípios de Arquimedes. 1º Exercício Escolar. Análise da estabilidade de flutuantes. Altura metacêntrica. Equilíbrio relativo de líquidos. 1º e 2º casos. Cinemática dos fluidos. Objetivos, descrição, perfil de velocidade. Métodos descritivos. Classificação dos escoamentos. Conceito de fluxo e vazão. Descarga mássica. Velocidade média. Representação geométrica. Lei da conservação de massa. Equação da continuidade. Formas para várias condições de fluxo. Exercícios sobre cinemática dos fluidos. Forma usual da equação da continuidade. Decomposição do movimento da partícula fluida. Translação. Rotação. Deformação. Equação de Navier-Stokes. Equação de Euler. Teorema de Bernouilli. Hipóteses. Interpretação. Energética e geometria. Regras para o uso do Teorema de Bernouilli. Exemplos do uso do Teorema de Bernouilli. Equação de energia. Fator de Coriolis. Exercícios sobre cinemática. Potência de um escoamento. Equação de Torricelli para cálculo de descarga em orifícios. Classificação das perdas de carga. Fórmulas para sua avaliação. Exemplos. Defesa do trabalho final do curso de Mecânica dos Fluidos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Introdução à Mecânica dos Fluidos - 4ª Ed.- R.W.Fox e A.T. McDonald - Ed. Guanabara
Mecânica dos Fluidos - Vols. I e II - I.H. Shames – Ed. Edgard Blucher
Fenômenos de Transporte - C.O. Bennett e J.E. Myers - Ed. McGraw -Hill do Brasil Ltda.
Mecânica dos Fluidos - V.L. Streeter e E.B. Wylie - Ed. McGraw - Hill do Brasil Ltda.
Fenômenos de Transporte - L.E. Sissom e D.R. Pitts – Ed. Guanabara Dois S.A., Rio de Janeiro, 1979.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA**HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO**_____
ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO_____
ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

Disciplina
 Atividade complementar
 Monografia

Estágio
 Prática de ensino
 Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ249	CORROSÃO	2	0	2	30	

Pré-requisitos	EQ102 - ELETROQUÍMICA	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	-----------------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

1. CORROSÃO DE METAIS E LIGAS METÁLICAS; 2. BASE ELETROQUÍMICA DA CORROSÃO; 3. FORMAS DE CORROSÃO; 4. FATORES QUE INFLUENCIAM À CORROSÃO; 5. ENSAIOS DE CORROSÃO; 6. TAXA DE CORROSÃO; 7. POLARIZAÇÃO; 8. PASSIVAÇÃO; 9. VARIÁVEIS DE PROCESSO QUE INFLUENCIAM A CORROSÃO; 10. CONTROLE DA CORROSÃO; 11. REVESTIMENTO; 12. EMPREGOS DAS TABELAS PERRY & CHILTON SOBRE CORROSÃO.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Corrosão de Metais e Ligas Metálicas: 1.1 Definições, Engenharia, Custos, Danos e classificação da Corrosão.
2. Base eletroquímica da Corrosão: 2.1 Pilhas Eletroquímicas; 2.2 Série Galvânica de Metais e Ligas Metálicas; 2.3 Potenciais de Eletrodo Padrão; 2.4 Tendência à Corrosão.
3. Formas de Corrosão; 3.1 Corrosão Uniforme ou Generalizada;
3.2 Corrosão Localizada-Galvânica e Erosão (Cavitação e Fricção): 3.2.1 Corrosão por Contato, por Aeração Diferencial e por Concentração Diferencial; 3.2.2 Corrosão por Pites; 3.2.3 Corrosão por Esfoliação; 3.2.4 Corrosão por Lixiviação Seletiva; 3.2.5 Corrosão Intergranular; 3.2.6 Corrosão sob Tensão Fraturante; 3.2.7 Corrosão por Fadiga;
3.3 Corrosão Microbiológica; 3.3.1 Corrosão Provocada por Bactérias Sulfato-redutoras; 3.3.2 Corrosão Provocada por Bactérias do enxofre; 3.3.3 Corrosão Provocada por Bactérias do ferro e do Manganês; 3.3.4 Corrosão Provocada por Microorganismos Formadores de Filmes Microbiológicos;
4. Fatores que influenciam à corrosão: 4.1 Características do Fluido em Contato: 4.4.1 Concentração, pH, Impurezas, Oxigênio, Gases Dissolvidos em Líquidos, Sólidos em Suspensão. 4.2 Temperatura; 4.3 Umidade; 4.4 Velocidade do Fluido em relação a peça Metálica; 4.5 Pressão; 4.6 Esforço Cíclico; 4.7 Tensões Mecânicas; 4.8 Condições da Superfície do Metal; 4.9 Interface entre Líquido e gás; 4.10 Corrosão Atmosférica.
5. Ensaio de Corrosão em Laboratório e no Campo, na Atmosfera, em Água do mar, no Solo: 5.1 Avaliação dos ensaios.
6. Taxa de Corrosão: 6.1 Milésimos de Polegadas de Penetração por Ano (mpy); 6.2 Milésimos de Penetração por Ano (mpy); 6.3 Outras.
7. Polarização: 7.1 Definições, Controle Anódico, Catódico e Misto;
7.2 Causas da Polarização: 7.2.1 Polarização por Concentração, por Ativação e iônica.
7.3 Equações de Tafel; 7.4 Influência da Polarização na Velocidade de Corrosão.
8. Passivação: Definição, Ocorrência e Propriedades.
9. Variáveis de Processo que Influenciam a Corrosão: 9.1 Concentração dos Maiores Constituintes, Impurezas, pH, Temperatura, Grau de aeração, Velocidade e Inibidores; 9.2 teoria

dos Inibidores Anódicos e Catódicos (Inorgânicos e Orgânicos); 9.3 Processos de Partida e de Parada da Instalação.

10. Controle da Corrosão: 10.1 Controle das Variáveis de Processo; 10.2 Projeto de Engenharia; 10.3 Proteção Catódica: Galvânica, por Corrente impressa, Escolha do Sistema de Proteção Catódica e Aplicação do Sistema de Catódica no Brasil; 10.4 Proteção Anódica: Propriedades e Seleção de Materiais.

11. Revestimentos de Proteção: 11.1 Limpeza e Preparação de Superfícies Metálicas; 11.2 Revestimentos Metálicos, não Metálicos, Inorgânicos e Orgânicos.

12. Emprego das tabelas do Perry & Chilton sobre Corrosão.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- GENTIL V., Corrosão, Guanabara, vol. Dois

-ULHIG, H. H., Corrosion y Control de Corrosion, Urmo S.A. de Ediciones

- Perry & Chilton, Manual de Engenharia Química, Guanabara vol. dois

- VIDELA, A. Héctor, Corrosão Microbiológica.

- FONTANA, M. G., Corrosion Engineering, third Edition, McGraw-Hill International Edition, New York.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/>	Disciplina	<input type="checkbox"/>	Estágio
<input type="checkbox"/>	Atividade complementar	<input type="checkbox"/>	Prática de ensino
<input type="checkbox"/>	Monografia	<input type="checkbox"/>	Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ713	BIOQUÍMICA APLICADA 1	2	0	2	30	

Pré-requisitos	EQ 096 QUÍMICA ORGÂNICA B	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	---------------------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Aminoácidos; Proteínas; Enzimas; Metabolismo; Balanço Energético; Genética.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. A Biotecnologia: Histórico, importância e aplicações.
2. Aminoácidos e proteínas: conceito; classificações; importância industrial/comercial
3. Enzimas: Conceito; composição química; especificidade; mecanismos enzimáticos; fatores que afetam as atividades enzimáticas
4. Cinética enzimática: Modelo de Michaelis- Mentem; Alosteria; Regulação; Ativação e Inibição enzimáticas.
5. Nomenclatura e Classificação das Enzimas. Importância Industrial.
6. Metabolismos. Catabolismos e Anabolismos. Balanço energético. Diferenças metabólicas entre os microrganismos
7. Glicólise Bioquímica de fermentação Alcolica, Acética e Láctica.
8. Ciclo de Krebs e Cadeia Transportadoras de elétron. Fosforilação oxidativa.
9. Metabolismo dos lipídeos.
10. Genética microbiana. Síntese de proteínas.
11. Mutações espontâneas e induzidas.
 1. Engenharia Genética: importância e aplicação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAMPBELL, M.K.;2000. Bioquímica. 3ª ed. Porto Alegre, Editora Artmed
LEHNINGER, A.L., 1993, Princípios de Bioquímica. 8ª ed., São Paulo, Ed Sarvier.
GARRETT, R. H. & GRISHAM, C. M., 1995, Biochemistry. Orlando, Saunders College Publishing.
STRYER, L., 1996, Bioquímica. 4ª ed. Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan
TOROLA, G.J.; FUNKE, B.R. & CASE, C.L.2000. Microbiologia. 6ª ed. Porto Alegre, Editora Artmed
GLAZER, N. & NIKAIIDO, H., 1995, Microbial Biotechnology: Fundamentals of Applied Microbiology. 2ª ed., New York, W. H. Freeman and Company.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA