



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 057	CROMATOGRAFIA INSTRUMENTAL	2	2	3	60	

Pré-requisitos	EQ 099 TERMODINÂMICA QUÍMICA	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	-------------------------------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Histórico e fundamentação teórica. Estudo descritivo do sistema cromatográficos. Análise qualitativa e quantitativa.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

PARTE TEÓRICA:

01. Cromatografia: histórico e fundamentos.
02. Classificação da Cromatografia.
03. A equação de Van Deemtes. Parâmetros cromatográficos.
04. Conceito de "prato teórico".
05. Fase estacionária e fase móvel. Colunas e suportes.
06. Sistemas de detecção. Teoria. Características e aplicações.
07. Análise qualitativa. Técnicas de isolamento e identificação.
08. Análise quantitativa. Métodos de medição de área e de cálculo.
09. Computadores em cromatografia.
10. Discussão de alguns métodos analíticos.

PARTE PRÁTICA:

01. Operações preliminares.
02. Calibração de rotâmetros e determinação de vazão ideal.
03. Seleção de colunas de detetores e das temperatura.
04. Identificação dos componentes de uma mistura.
05. Determinação da faixa de linearidade.
06. Determinação do fator de resposta.
07. Análise quantitativa.
08. Avaliação da precisão de análise cromatográfica.
09. Avaliação da exatidão da análise cromatográfica.
10. Desenvolvimento de um método analítico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Heftmann, E. *Chromatography*. Van Nostrand Reinhold, Holland. 1967.
2. Ciola, R. *Fundamentos da Cromatografia a Gás*. Ed. Edgard Blücher Ltda., São Paulo, 1985.
3. Ciola, R. *Tópicos em Cromatografia a Líquido*. Inst. Científicos C. G. Ltda., São Paulo, 1984.
4. Hadden, N. e Col. *Basic Liquid Chromatography*. Varian Aerograph, Cal. USA, 1971.
5. McNair, H. e Bonelli, E. *Basic Gas Chromatography*. Varian Aerograph, Cal. USA, 1968.

6. *Basics of Liquid Chromatography*. Spectra-Physics, Cal. USA, 1977.
 7. *Fundamentals of Gas Analysis by Gas Chromatography*. Varian Aerograph, Cal. USA, 1977.
 8. Schuler, A. *Caderno de Práticas de Cromatografia*. Depto. Eng. Química/UFPE, 1994.
 9. Randerath, K. *Thin-Layer Chromatography*. Verlag Chemie – Academic Press, USA, 1968.
 10. Lederer, E. e Lederer, M. *Chromatography*. Elsevier Publishing Co., London, GB, 1953.
 11. Heftmann, E. *Chromatography*. Van Nostrand Reinhold Co., New York, USA, 1967.
 12. Treybal, R. E. *Liquid Extraction*. McGraw-Hill Book Company, Inc., New York, USA, 1951.
- Wilcox, Melissa J., *Lab South America*, Guide 1999/2000, GB, p. 19-22.

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 425	TECNOLOGIA DE ÁGUAS	1	2	2	45	

Pré-requisitos	EQ 098 QUÍMICA ANALÍTICA	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	---------------------------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Tratamento de águas industriais e domésticas. Reutilização. Água de circulação da refrigeração e irrigação. Efluentes.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Origens das águas.
2. Impureza das águas.
3. Análise das águas.
4. Natureza das impurezas da água.
5. Processo de purificação da água.
6. Tratamento de água das caldeiras.
7. Uso de resinas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CETESB/ABES. Controle de qualidade da água para consumo humano(1977); SPERLING, M.V. Introdução a qualidade das águas e ao tratamento de esgotos(1995); PINTO, N.S. Hidrologia de superfície(1978); BABBIT, Abastecimento de água(1979); AWWA. Tratamento e qualidade da água(1950); LEME, F.P. Teoria e técnica de tratamento de água(1990); MARK, J.H. Sistemas de abastecimento de água e esgotos(1979); CARLI, de R. A Tratamento de água para caldeiras(1995); WIENDL, W.G. Processos eletrolíticos no tratamento de esgotos sanitários(1998); VIANNA, M.R. Casas de química para estações de tratamento de água(1994); KENISUR, Tratamento de águas industriais (1997); ABEL, P.D. Water pollution biology(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			
EQ 423	TECNOLOGIA DAS FERMENTAÇÕES 1	5	2	5	90	

Pré-requisitos	EQ 422 MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL 1	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

1. Processo Fermentativo Genérico.
2. Equipamentos.
3. Operações e Controle de uma Indústria de Fermentação.
4. Fermentação Contínua e Descontínua.
5. Agitação e Aeração em Processos Fermentativos.
6. Fermentação Alcoólica.
7. Vinhos e Bebidas Alcoólicas Destiladas.
8. Cerveja.
9. Levedura Prensada. Obtenção de Proteínas por via Microbiológicas.
10. Fermentação Acética.
11. Fermentação Láctica.
12. Transformações Oxidativas por Fungos.
13. Produção de Enzimas.
14. Produção de Antibióticos, Vitaminas, Vacinas e Lipídeos.
15. Tecnologia da Fermentação Acetona-butanol.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

01. Esquema genérico de uma fermentação. Fase laboratorial e industrial.
02. Equipamentos propagadores, fermentadores, compressores de ar, filtros, centrífugas. Esterelizadores. Seleção do material componentes desses equipamentos, dimensionamento de fermentadores.
03. Operações e controle de uma indústria de fermentação.
04. Fermentação contínua e descontínua. Generalidades, vantagens. desvantagens.
05. Agitação e aeração.
06. Fermentação alcoólica. Matérias-primas. Tecnologia. Mecanismo bioquímico. Rendimento.
07. Produção industrial de vinhos e bebidas alcoólicas destiladas.
08. A indústria da cerveja e sua tecnologia.
09. Tecnologia de levedura prensada. Obtenção de proteínas por via microbiológica.
10. Estudo de fermentação acética. Produção industrial de vinagre.
11. Estudo da fermentação láctica. Tecnologia da fabricação de ácido láctico e de alimentos fermentados.
12. Transformação oxidativas por fungos. Produção industrial de ácido crítico.
13. Produção microbiana de enzimas. Imobilização. Aplicação industrial.
14. Produção microbiana de antibióticos, vitaminas, vacinas e lipídeos.

15. Tecnologia da fermentação acetona-butanol.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Tecnologia das Fermentações

ATLAS, R.. M., 1989, Microbiology - Fundamentals and Applications. 2 ed. New York, Macmillan Publishing Company.

GLAZER, N. & NIKAIIDO, H., 1995, Microbial Biotechnology: Fundamentals of Applied Microbiology. 2nd ed., New York, W. H. Freeman and Company.

BROCK, T.D. & MADIGAN, M.T., 1991, Biology of Microorganisms. 6th ed., London, Prentice-Hall International.

AQUARONE, E.; LIMA, U.A.; BORZANI, W.; SCHUNIDEL, W. Biotecnologia Industrial na Produção de Alimentos. Editora Edgard Blücher Ltda. Vol. 4, São Paulo, 2001, 523 p.

BORZANI, W.; LIMA, U. A.; AQUARONE, E. ; SCHMIDELL, W. Biotecnologia Industrial. Fundamentos. Vol. 1. Editora Edgard Blücher Ltda. São Paulo, 2001, 254 p.

LIMA, U. A.; AQUARONE, E. & BORZANI, W. Biotecnologia Industrial - Engenharia Bioquímica. Vol. 2. Editora Edgard Blücher Ltda. São Paulo. 2001, 241 p.

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			
EQ328	CONTROLE ESTATÍSTICO DE QUALIDADE	4	0	4	60	

Pré-requisitos	ET 101 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)

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			
EQ755	TEORIA DE CONTROLE DIGITAL	30	0	2	30	

Pré-requisitos	EQ104- ANÁLISE E CONTROLE DE PROCESSOS	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

- INTRODUÇÃO AO PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS
- TRANSFORMADA Z MODIFICADA.
- RESPOSTA TEMPORAL E SISTEMAS DISCRETOS.
- ESTABILIDADE.
- PROJETO DE CONTROLADORES DIGITAIS.
- ESTRATÉGIAS DE CONTROLE.
- IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL.
- CRITÉRIOS DE DESEMPENHO, CARACTERIZAÇÃO E SINTONIA DE CONTROLADORES INDUSTRIAIS.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

INTRODUÇÃO AO PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS: Processo de digitalização de sinais analógicos: conversão A/D, teorema de Nyquist amostragem, quantização, codificação e reconstrução do sinal analógico (Conversão D/A). Sinais e Seqüências Discretas: sinais senoidais discretos/contínuos, normalização de freqüências, periodicidade de seqüências discretas senoidais, interpretação de freqüências altas e baixas, interpretação da freqüência normalizada. Operações com seqüências discretas: seqüências discretas, impulso unitário, degrau unitário, seqüências exponenciais reais/complexas, seqüência par e ímpar. Representação de Sinais e Sistemas Discretos no Domínio do Tempo/Freqüência: sistemas discretos lineares invariantes no tempo (LTI), propriedades de sistemas LTI, convolução Linear, equação de diferenças.

TRANSFORMADA Z MODIFICADA. RESPOSTA TEMPORAL E SISTEMAS DISCRETOS. ESTABILIDADE.

PROJETO DE CONTROLADORES DIGITAIS. ESTRATÉGIAS DE CONTROLE. IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL. CRITÉRIOS DE DESEMPENHO, CARACTERIZAÇÃO E SINTONIA DE CONTROLADORES INDUSTRIAIS.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

A. ANTONIOU, DIGITAL SIGNAL PROCESSING: SIGNALS, SYSTEMS AND FILTERS, MCGRAW-HILL BOOK COMPANY, 2005.

PAULO SÉRGIO R. DINIZ, EDUARDO A. B. DA SILVA E SERGIO L. NETTO, PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS: PROJETO E ANÁLISE DE SISTEMAS, BOOKMAN, 2004.

ANTONIOU, A., "DIGITAL FILTERS: ANALYSIS, DESIGN AND APPLICATIONS", 2ND EDITION, MCGRAW-HILL BOOK COMPANY, NEW YORK, 1993.

OPPENHEIM, A. V. & SCHAFER, R. W., "DISCRETE-TIME SIGNAL PROCESSING", PRENTICE-HALL, 1989.

GABEL, R. A. & ROBERTS, R. A., "SIGNALS AND LINEAR SYSTEMS", 3RD EDITION, WILEY INTERNATIONAL EDITION, 1987.

OGATA, K., "ENGENHARIA DE CONTROLE MODERNO", PRENTICE-HALL DO BRASIL, 1982.

KUO, B. C., "SISTEMAS DE CONTROLE AUTOMÁTICO", PRENTICE-HALL DO BRASIL, 1982, 4^A. ED.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

ENGENHARIA QUÍMICA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ENGENHARIA QUÍMICA

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			
EQ756	MÉTODOS AVANÇADOS DE CONTROLE DE PROCESSOS	60	0	4	60	

Pré-requisitos	EQ104- ANÁLISE E CONTROLE DE PROCESSOS	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

CONTROLE MULTIVARIÁVEL; CONTROLE PREDITIVO; CONTROLE ADAPTATIVO; CONTROLE ESTOCÁSTICO DE PROCESSOS; CONTROLE INTELIGENTE; CONTROLE ÓTIMO.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CONTROLE MULTIVARIÁVEL

- SISTEMAS DE CONTROLE MULTIVARIÁVEL.
- FORMAS CANÔNICAS.
- PÓLOS E ZEROS MULTIVARIÁVEIS.
- TEOREMA DA SEPARAÇÃO.
- COMPENSAÇÃO DINÂMICA.
- FERRAMENTAS DE ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS MULTIVARIÁVEIS.
- ANÁLISE PELOS MÉTODOS DE VALOR SINGULAR E GANHO RELATIVO.
- PROJETO DE CONTROLADORES MULTI-LOOP.
- PROJETO PELO MÉTODO DE NYQUIST DIRETO E INVERSO.
- CONTROLE POR MODELO PREDITIVO.
- APLICAÇÃO A PROCESSOS FÍSICOS MULTIVARIÁVEIS.

CONTROLE PREDITIVO

- TIPOS DE MODELOS USADOS EM CONTROLE AVANÇADO.
- MODELOS DE FUNÇÕES DE TRANSFERÊNCIA, RESPOSTAS AO DEGRAU E IMPULSO.
- MODELOS EM VARIÁVEIS DE ESTADO.
- IDENTIFICAÇÃO DE MODELOS LINEARES DISCRETOS.
- CONTROLE PREDITIVO (MPC) BASEADO EM MODELO.
- PRINCÍPIOS DOS CONTROLADORES COMERCIAIS (QDMC, LMDC, MAC, GPC, ETC).
- ESTABILIDADE DO CONTROLADOR PREDITIVO.
- INTEGRAÇÃO DO CONTROLE AVANÇADO COM A OTIMIZAÇÃO.
- EXEMPLOS DE APLICAÇÃO INDUSTRIAL.

CONTROLE ADAPTATIVO

- CONTROLE ADAPTATIVO: DEFINIÇÕES BÁSICAS.
- CONTROLADORES COM AUTO-SINTONIA.
- AUTOMATIZAÇÃO DE MÉTODOS DE SINTONIA.
- TÉCNICAS DE AUTOMATIZAÇÃO DE MÉTODOS DE SINTONIA DE CONTROLADORES INDUSTRIAIS.
- ESTIMAÇÃO DE PARÂMETROS.
- CONTROLADORES POR LÓGICA DIFUSA ADAPTATIVOS.

CONTROLE ESTOCÁSTICO DE PROCESSOS

- MODELOS DE SISTEMAS DETERMINÍSTICOS E ESTOCÁSTICOS.
- PROCESSOS ESTOCÁSTICOS E MODELOS DINÂMICOS LINEARES.
- FILTRAGEM ÓTIMA.
- ANÁLISE DE DESEMPENHO E PROJETO DE CONTROLADORES COM FILTRO DE KALMAN .

CONTROLE INTELIGENTE

- INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL, SISTEMAS FUZZY, REDES NEURAI, ALGORITMOS GENÉTICOS;
- SISTEMAS FUZZY: CONJUNTOS FUZZY, RELAÇÕES FUZZY, MEDIDAS FUZZY, TEORIA DE POSSIBILIDADES E ARITMÉTICA FUZZY, LÓGICA FUZZY E RACIOCÍNIO APROXIMADO, CONTROLE FUZZY E OUTROS SISTEMAS FUZZY.
- REDES NEURAI: OVERVIEW, REDES FEEDFORWARD MULTICAMADAS, TREINAMENTO SUPERVISIONADO, ALGORITMO BACKPROPAGATION, APLICAÇÕES DE REDES NEURAI, APROXIMAÇÃO NEURAL DE UM SISTEMA FUZZY.
- ALGORITMOS GENÉTICOS, TREINAMENTO GENÉTICO DE REDES NEURAI FEEDFORWARD MULTICAMADAS.

CONTROLE ÓTIMO

- OTIMIZAÇÃO COMO TEORIA ESTRUTURANTE NAS TEORIAS DE SISTEMAS.
- HISTÓRICO DA OTIMIZAÇÃO EM TEORIA DE CONTROLE.
- PROBLEMAS CONTEMPORÂNEOS DE OTIMIZAÇÃO EM CONTROLE: ROBUSTEZ, ESTABILIZAÇÃO QUADRÁTICA E CRITÉRIOS DE NORMAS; ANÁLISE CONVEXA.
- OTIMIZAÇÃO GLOBAL VERSUS OTIMIZAÇÃO CONVEXA EM PROBLEMAS DE CONTROLE.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHEN, C. T., "LINEAR SYSTEMS THEORY AND DESIGN", HOLT-SAUNDERS INTERNATIONAL EDITIONS, NEW YORK, 1984.

KAILATH, T. , "LINEAR SYSTEMS", PRENTICE-HALL, INC., ENGLEWOOD CLIFFS, N. J., 1980.

KUO, B. C., "SISTEMAS DE CONTROLE AUTOMÁTICO", PRENTICE-HALL DO BRASIL, 1982, 4ª. ED.

OGATA, K., "ENGENHARIA DE CONTROLE MODERNO", PRENTICE-HALL DO BRASIL, 1982.

J. J. SLOTINE E W. LI, APPLIED NONLINEAR CONTROL, PRENTICE-HALL, 1991.

E.F. CAMACHO AND BORDONS, MODEL PREDICTIVE CONTROL, SPRINGER VERLAG, 2000.

T. SODERSTRÖM, DISCRETE-TIME STOCHASTIC SYSTEMS: ESTIMATION AND CONTROL, PH, 1994

J. M. MACIEJOWSKI, PREDICTIVE CONTROLE UIT CONSTRAINTS, PRENTICE HALL, 2002.

M.S. BAZARAA, J.J. JARVIS E H.D. SHERALI, LINEAR PROGRAMMING AND NETWORKS FLOW, JOHN WILEY & SONS, 1990.

DAVID C. LUENBERG, LINEAR AND NON LINEAR PROGRAMMING, ADDISON WESLEY, 2A ED, 1984.

RONALD SOETERBOCK, PREDICTIVE CONTROL: A UNIFIED APPROACH, PRENTICE HALL, NEW YORK, 1991.

C.T. LIN E C.S.G. LEE; NEURAL FUZZY SYSTEMS; PRENTICE HALL, 1996; ISBN 0-13-235169-2.

S. HAYKIN; NEURAL NETWORKS; PRENTICE HALL, 1994, ISBN 0-02-352761-7.

K.F. MAN, K.S. TANG, S. KWONG; GENETIC ALGORITMS; SPRINGER VERLAG, 1999; ISBN 1-85233-074-4.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

ENGENHARIA QUÍMICA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ENGENHARIA QUÍMICA

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			
EQ757	INFORMÁTICA E EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS	60	0	4	60	

Pré-requisitos	EQ104 - ANÁLISE E CONTROLE DE PROCESSOS	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	---	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

INFORMÁTICA INDUSTRIAL; INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL; METROLOGIA.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

INFORMÁTICA INDUSTRIAL

- CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMÁVEIS (CLP).
- SISTEMAS DIGITAIS DE CONTROLE DISTRIBUÍDO (SDCD).
- LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO DE CLPS.
- SISTEMAS SUPERVISÓRIOS SCADA.
- PROTOCOLOS DE COMUNICAÇÃO DE DADOS (MODBUS, DNP, TCP/IP).
- REDES DE AUTOMAÇÃO (FOUNDATION FIELDBUS E PROFIBUS).

INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL

- SENSORES E TRANSDUTORES;
- TRANSMISSORES;
- ATUADORES E ELEMENTOS FINAIS DE CONTROLE;
- CONDICIONAMENTO DE SINAIS;
- EQUIPAMENTOS DE INSTRUMENTAÇÃO, ANALÓGICOS E DIGITAIS, CONTROLADORES, REGISTRADORES, INDICADORES, ETC;
- INTEGRAÇÃO DE EQUIPAMENTOS;

METROLOGIA.

- DEFINIÇÕES GERAIS E DE INSTRUMENTOS.
- UNIDADES E PADRÕES. PRINCÍPIOS BÁSICOS.
- SISTEMA GENERALIZADO DE MEDIÇÃO.
- FONTES DE ERROS.
- ERROS DE 1º E 2º ORDENS.
- INSTRUMENTOS AUXILIARES E DE MEDIÇÃO.
- CARACTERÍSTICAS DOS SISTEMAS DE MEDIÇÃO E INDICAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS.
- CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DOS SISTEMAS DE MEDIÇÃO.
- INCERTEZA DE MEDIÇÃO (CARACTERIZAÇÃO, COMBINAÇÃO E PROPAGAÇÃO).
- TRATAMENTOS DAS INCERTEZAS (AVALIAÇÃO DE INCERTEZAS - ISO).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DOEBELIN, E. O., "MEASUREMENT SYSTEMS APPLICATION AND DESIGN", MCGRAW-HILL BOOK COMPANY, NEW YORK, 1975.

MANUAL DE INSTRUMENTAÇÃO, VOL. 0 A 16, INSTITUTO BRASILEIRO DO PETRÓLEO, 1988.
BIBBERO, R. J., "MICROPROCESSORS IN INSTRUMENTS AND CONTROL", JOHN WILEY & SONS, 1977.

MOORE, J. A., "DIGITAL CONTROL DEVICES", ISA PRESS, 1986.

WILLIAMS, T. J., "THE USE OF DIGITAL COMPUTERS IN PROCESS CONTROL", ISA PRESS.

GOMIDE, F. A. C. & NETTO, C. M. L., "INTRODUÇÃO À AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL INFORMATIZADA", EBAI, 1986.

MANUAIS DE FABRICANTES DE EQUIPAMENTOS DE INSTRUMENTAÇÃO.

INMETRO – INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL, *VOCABULÁRIO INTERNACIONAL DE TERMOS FUNDAMENTAIS E GERAIS DE METROLOGIA*, DUQUE DE CAXIAS-RJ, 1995.

DIECK, R. H., *MEASUREMENT UNCERTAINTY - METHODS AND APPLICATIONS*, INSTRUMENT SOCIETY OF AMERICA, 1992.

DOEBLIN, E. O., *MEASUREMENTS SYSTEMS: APPLICATION AND DESIGN*, MCGRAW HILL, 1990.

MONTGOMERY, D. C., *DESIGN AND ANALYSIS OF EXPERIMENTS*, LIBRARY OF CONGRESS, 1996.

AGOSTINHO, O. L., RODRIGUES, A.C.S., LIRANI, J., *TOLERÂNCIAS, DESVIOS E ANÁLISE DE DIMENSÕES*, ED. EDGARD BLÜCHER, 1977.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

ENGENHARIA QUÍMICA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ENGENHARIA QUÍMICA

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			
EQ758	IDENTIFICAÇÃO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS	30	0	2	30	

Pré-requisitos	EQ104 - ANÁLISE E CONTROLE DE PROCESSOS	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	---	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

- INTRODUÇÃO À MODELAGEM MATEMÁTICA DE SISTEMAS DINÂMICOS.
- TIPOS DE MODELOS E REPRESENTAÇÃO MATEMÁTICA DE SISTEMAS DINÂMICOS.
- PROCEDIMENTOS DE IDENTIFICAÇÃO DE SISTEMAS.
- MÉTODOS DE IDENTIFICAÇÃO NÃO PARAMÉTRICOS NO DOMÍNIO DO TEMPO E DA FREQUÊNCIA.
- MÉTODOS DE IDENTIFICAÇÃO PARAMÉTRICOS.
- ESTIMAÇÃO DE PARÂMETROS.
- ESTIMAÇÃO DE ESTADOS: OBSERVADORES DETERMINÍSTICOS E ESTOCÁSTICOS.
- APLICAÇÃO: ESCOLHA DO CRITÉRIO DE IDENTIFICAÇÃO;
- VALIDAÇÃO DO MODELO;
- IDENTIFICAÇÃO DE SISTEMAS NÃO LINEARES: UMA INTRODUÇÃO

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

INTRODUÇÃO À MODELAGEM MATEMÁTICA DE SISTEMAS DINÂMICOS. TIPOS DE MODELOS; UM EXEMPLO DE MODELAGEM PELA FÍSICA DO PROCESSO

TIPOS DE MODELOS E REPRESENTAÇÃO MATEMÁTICA DE SISTEMAS DINÂMICOS.

PROCEDIMENTOS DE IDENTIFICAÇÃO DE SISTEMAS. IDENTIFICAÇÃO A PARTIR DAS RESPOSTAS AO IMPULSO E AO DEGRAU; IDENTIFICAÇÃO USANDO CONVOLUÇÃO; IDENTIFICAÇÃO DA RESPOSTA EM FREQUÊNCIA.

MÉTODOS DE IDENTIFICAÇÃO NÃO PARAMÉTRICOS NO DOMÍNIO DO TEMPO E DA FREQUÊNCIA. IDENTIFICAÇÃO USANDO FUNÇÕES DE CORRELAÇÃO; SINAIS ALEATÓRIOS E PSEUDO-ALEATÓRIOS; IDENTIFICAÇÃO USANDO FUNÇÕES ESPECTRAIS .

MÉTODOS DE IDENTIFICAÇÃO PARAMÉTRICOS.

ESTIMAÇÃO DE PARÂMETROS.

ESTIMAÇÃO DE ESTADOS: OBSERVADORES DETERMINÍSTICOS E ESTOCÁSTICOS.

VALIDAÇÃO DO MODELO;

IDENTIFICAÇÃO DE SISTEMAS NÃO LINEARES: UMA INTRODUÇÃO

REPRESENTAÇÕES DE SISTEMAS NÃO LINEARES; MODELOS POLINOMIAIS E RACIONAIS NARMAX;
ESTIMAÇÃO DE PARÂMETROS; SELEÇÃO DE ESTRUTURA DE MODELOS NARMAX

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Aguirre, L.A., Introdução à Identificação de Sistemas, Editora UFMG, 2000.
- Norton, J.P., An Introduction fo Identification, Academic Press, 1986.
- van den Bosch, P.P.J. and van der Klauw, A.C. Modeling, Identification and Simulation of Dynamical Systems, CRC Press, London, 1994.
- Ljung, L., System Identification --- Theory for the User, Prentice Hall, 1987.
- Söderström, T. and Stoica, System Identification, McGraw-Hill, 1989.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

ENGENHARIA QUÍMICA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ENGENHARIA QUÍMICA

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			
EQ658	TECNOLOGIA DE ALIMENTOS	04	00	04	60	

Pré-requisitos	Co-Requisitos	Requisitos C.H.

EMENTA

Alimentos: definições, classificações, composição química e valor nutritivo. Estudo das causas da deterioração dos alimentos. Operações unitárias utilizadas na Tecnologia de alimentos. Estudo dos Processos de conservação de alimentos. Legislação brasileira sobre alimentos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Conceitos de Tecnologia de Alimentos. importância da Tecnologia de Alimentos. Ciências correlatas. Pré-requisitos para o estudo de Tecnologia de Alimentos.
2. Alimentos. Definições. Classificações. Estrutura e composição química dos alimentos. Valor nutritivo.
3. Causas da deterioração dos alimentos.
4. Operações unitárias em tecnologia de alimentos: balanço de materiais e de energias. Transportes. Seleção e classificação. Limpezas. Desintegração. Mistura e separações. Concentração. Embalagens. Controle e instrumentação.
5. Estudo dos Processos de Conservação de alimentos: pelo frio, pelo calor. Desidratação. Irradiação. Fermentação. Emprego de substâncias preservativas. Outros métodos de conservação de alimentos.
6. Aditivos. Substâncias auxiliares de tecnologia. Contaminantes de alimentos. Legislação Brasileira sobre estas substâncias.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. EVANGELISTA, Jose. Tecnologia de alimentos. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Baruffaldi, Renato; Oliveira, Maricê Nogueira. Fundamentos de Tecnologia de Alimentos. São Paulo. Atheneu, 1998.
2. Gava, Altanir Jaime. Princípios de Tecnologia de Alimentos. Editora Nobel. 5ª Edição. Np 288. 1983
3. Ordóñez, J.A. Tecnologia de Alimentos. Componentes dos Alimentos e Processos. Vol. 1. 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)

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			
EQ428	MICROBIOLOGIA AMBIENTAL	04	00	04	60	

Pré-requisitos	Co-Requisitos	Requisitos C.H.

EMENTA

Introdução à Ecologia Microbiana. Papel ecológico dos microrganismos. Microrganismos em seus habitats naturais: água, ar e solo. Efeito dos fatores abióticos e ambientais nos microrganismos. Ciclos biogeoquímicos. Aspectos ecológicos do controle da biodeterioração. Interações microbianas com xenobióticos e poluentes inorgânicos. Biodegradação de fungicidas benzimidazóis. Biodegradação de compostos aromáticos. Biodegradação de lignina e tratamento de efluentes por fungos lignolíticos. Biodegradação do petróleo. Biorremediação de solo. Monitoramento químico e biológico de áreas contaminadas. Microrganismos indicadores de contaminação ambiental.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução à Ecologia Microbiana: ecologia microbiana e o ecossistema; o genoma como um componente do ecossistema.
2. Papel ecológico dos microrganismos: microrganismos e sua capacidade de causar alterações; associações microbianas; interações microbianas como fenômenos naturais nos ecossistemas.
3. Microrganismos em seus *habitats* naturais: água.
4. Microrganismos em seus *habitats* naturais: ar.
5. Microrganismos em seus *habitats* naturais: solo.
6. Efeito dos fatores abióticos e ambientais nos microrganismos.
7. Ciclos biogeoquímicos: ciclos do nitrogênio, do carbono, do enxofre e de outros elementos.
8. Aspectos ecológicos do controle da biodeterioração.
9. Interações microbianas com xenobióticos e poluentes inorgânicos.
10. Biodegradação de fungicidas benzimidazóis.
11. Biodegradação de compostos aromáticos: aspectos bioquímicos e genéticos.
12. Biodegradação de lignina na madeira; enzimas lignolíticas e seu papel no tratamento de efluentes.
13. Biodegradação do petróleo: microrganismos capazes de degradar hidrocarbonetos; efeito de fatores físicos e químicos na biodegradação.
14. Biorremediação de solo.
15. Monitoramento químico de áreas contaminadas.
16. Monitoramento biológico de áreas contaminadas.
17. Microrganismos indicadores de contaminação ambiental.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Microbiologia Ambiental. Itamar Soares de Mello & João Lúcio de Azevedo - EMBRAPA-CNPMA, 1997. 440P
2. INGENIERIA AMBIENTAL. Gerard Kiely- McGraw Hill-Madrid. 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ATLAS, R. M., 1989, Microbiology - Fundamentals and Applications. 2 ed. New York, Macmillan Publishing Company.
2. BROCK, T.D. & MADIGAN, M.T., 1991, Biology of Microorganisms. 6th ed., London, Prentice-Hall International.
3. CETESB, São Paulo. Apostila Microbiologia Ambiental, 2000
4. PELCZAR Jr., M; CHAN, E.C.S. & KRIEG, N.R., 1997, Microbiologia: Conceitos e Aplicações. 2 ed., v. 1., Rio de Janeiro. Makron Books do Brasil.
5. PELCZAR Jr., M; CHAN, E.C.S. & KRIEG, N.R., 1997, Microbiologia: Conceitos e Aplicações. 2 ed., v. 2, Rio de Janeiro, Makron Books do Brasil

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			
EQ431	MICROBIOLOGIA DOS ALIMENTOS	02	02	03	60	

Pré-requisitos	Co-Requisitos	Requisitos C.H.

EMENTA

Papel e significado dos microorganismos na natureza e nos alimentos. Parâmetros intrínsecos e extrínsecos relacionados com a microbiologia dos alimentos. Investigação dos microorganismos e seus produtos nos alimentos. Incidência e tipos de microorganismos presentes nos alimentos. Deterioração de alimentos. Conservação de alimentos. Alimentos fermentados. Índices de qualidade dos alimentos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

PARTE TEÓRICA

1. Papel e significado dos microorganismos na natureza e nos alimentos: origem dos microorganismos dos alimentos (bactérias, fungos e leveduras).
2. Parâmetros intrínsecos e extrínsecos relacionados com a microbiologia dos alimentos: parâmetros intrínsecos e extrínsecos.
3. Investigação de microorganismos e de seus produtos nos alimentos: métodos para exames microbiológicos.
4. Incidência e tipos de microorganismos presentes nos alimentos: carnes, aves, pescado, verduras e hortaliças, produtos lácteos, alimentos desidratados, outros alimentos.
5. Deterioração de alimentos: alterações de frutas e verduras, carnes frescas e curadas, pescado e outros alimentos.
6. Conservação de alimentos: agentes químicos, radiações, baixas e altas temperaturas, desidratação.
7. Alimentos fermentados: fermentação, bactérias ácido-lácticas, produtos de fermentação.
8. Índice de qualidade dos alimentos e análises microbiológicas: bactérias, coliformes, enterococos e outros microorganismos como indicadores das condições higiênicas dos alimentos.

PARTE PRÁTICA

1. Análise microbiológica de massas.
2. Análise microbiológica de sucos.
3. Análise microbiológica em carnes.
4. Análise microbiológica em produtos lácteos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HOBBS, B. C. 1999. Toxinfecções e controle higiênico sanitário de alimentos. 6ª edição. São Paulo. Livraria Varela.
2. FORSYTHE, Stephen J. 2002. Microbiologia da Segurança Alimentos. Porto Alegre. Artmed Silva Junior, E.A., 1995. Manual de Controle higiênico sanitário em alimentos. 3ª edição. São Paulo. Livraria Varela.
3. Germano, P.M.L., 2001. Higiene à vigilância sanitária de alimentos. São Paulo. Livraria Varela.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MORENO, B. GARCIA, M. L.; MENES, L. M., POLLEDO, J.J.F. Microorganismos de los alimentos. 2000, vol. I. Zaragoza (Espana), Editorial Acribia, 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			
EQ429	LEITE E DERIVADOS	04	00	04	60	

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

EMENTA

Composição química e propriedades físicas dos leites. Tecnologia da exploração leiteira. Métodos de conservação dos leites. Tecnologias de: leites fermentados, cremes, manteigas e queijos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE I: Leites: definições, propriedades físicas, composição química e bacteriologia.
UNIDADE II: Métodos de obtenção, de transportes e de tratamento dos leites crus.
UNIDADE III: As tecnologias de industrialização dos leites para a obtenção de pasteurizados, esterilizados e reconstituídos. Os controles de qualidade e de padrões sanitários, aplicados a estes tipos de leite.
UNIDADE IV: As tecnologias industriais dos leites, concentrados, desidratados e fermentados. Controles de qualidade e padrões destes leites.
UNIDADE V: As tecnologias industriais dos cremes, manteigas, queijos e doces de leite. Padrões e controle de qualidade destes derivados lácteos.
UNIDADE VI: As normas higiênicas nas indústrias de laticínios.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Cadeia Produtiva do Leite em Pernambuco. SEBRAE/PE; Recife, 2002.
2. Brito, J.R.F. A Qualidade do Leite. EMBRAPA/São Paulo, 1998.
3. Luiz Jose de Souza. Nova Legislação Comentada de Produtos Lácteos. São Paulo, 2002.
4. Pereira, D.B.C. et alii Físico-Química do Leite e Derivados – Métodos Analíticos. 2ª edição. Juiz de Fora – MG, Tempo Gráfica e Editora Ltda. 2001.
5. Oliveria, A.G.: Caruso, J.G.B. Leite: Obtenção e Qualidade da Produção fluido e Derivados. FEALQ, Piracicaba. Vol. 2. 1996.
6. Albuquerque, L.C. Queijo um alimento dos Deuses. EPAMIG. Juiz de Fora-MG. Vol. I, II, III e IV. 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Albuquerque, L.C.: Couto, M.A.C.L. Site Ciência do Leite. Vol. I. Juiz de Fora, 2002.
2. Early, R. Tecnologia de los Productos Lácteos. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza (Espana), 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			
EQ643	GESTÃO AMBIENTAL	02	00	02	30	

Pré-requisitos	Co-requisitos	Requisitos C.H.

EMENTA

Principais componentes da ISO 14001; Fundamentos de SGA; Necessidades de um SGA; Definições dos termos usados; Elementos centrais; Desenvolvimento de Políticas Ambientais; Virada Ambiental muda os negócios; Fatores que justificam a Gestão Ambiental Responsável; Leis de Crimes Ambientais e outros requisitos Legais; Legislação Federal e exemplos de Legislação Estadual; Ecoestratégia nas Empresas; O Benchmarking na área ambiental; Cooperação na Competitividade; Oportunidades do Ecobusiness; Manual de Boas Práticas Ambientais; Legislação Ambiental Brasileira; Estudo de Caso; Feedback do Estudo de Caso; Debates sobre o Estudo de Caso.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Introdução à Gestão Ambiental.
 A ISO 14001. O que é ISO 14001? O que é um Sistema de Gestão Ambiental-SGA?
 Vantagens da ISO 14001 para a pequena e média empresa. Questionário de Auto-avaliação
 Passo a Passo. Preparando o ambiente da empresa
 Avaliação Inicial
 Situação da empresa
 Planejamento. Política Ambiental
 Declaração a Política Ambiental. Legislação
 Programa de Gestão Ambiental
 Aspectos e Impactos Ambientais
 Avaliação de riscos ambientais
 Implementação e Operações
 Monitoramento e Ações Corretivas e Preventivas
 Revisões Gerenciais

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Barreto, T.V.; Duarte-Coelho, A.C. "Otimização do Dimensionamento de Aparelhos para Produção de Álcool Hidratado". Anais do IX Congresso Nacional da STAB, 2008.
2. Barreto, T.V.; Duarte-Coelho, A.C; Cruz, F.A.C.M. "Consumo de Água em Destilarias de Álcool". XXIV Simpósio da Agroindústria da Cana de Açúcar de Alagoas, 2007.
3. Foust, A.S. at allii. "Princípios das Operações Unitárias". Editora Guanabara Dois S.A., 1982
4. Gaussent, P. "Utilisation des Chaleurs Disponibles dans les Unités d'Ethanol". Salon Professionnel de la Maîtrise de l'Energie dans l'Industrie, 1984.
5. Lyons, T.P., at allii. "The Alcohol Textbook". Nottingham University Press, 1995.
6. Kretzschmar, H. "Levaduras y Alcoholes". Editorial Reverté, S.A.,1961.
7. Llames, H.P. "Fabricacion del Alcohol". Salvat Editores, S.A.,1956
8. Mariller,C. "Distilerie Agricole et Industrielle". Ed. Baillière et Fils,1951.
9. Mariller,C. "Distillation et Rectification des Liquides Industriels". Ed. Dunod,1943.
10. McCabe, W.L.; Smith, J.C. "Operaciones Básicas de Ingeniería Química". Editorial Reverté, S.A. 1973.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CAJAZEIRA, Jorge Emanuel Reis. ISO 14001. Manual de Implantação. Rio de Janeiro. Qualitymark Ed. 1997
2. BAIRD, C. Química Ambiental. Bookman. Porto Alegre. 2002.622p.

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			
EQ164	ÁLCOOL E AGUARDENTE	02	00	02	30	

Pré-requisitos	Co-Requisitos	Requisitos C.H.

EMENTA

Matérias-primas. Extração. Processos para obtenção do álcool e da aguardente. Destilação. Retificação e desidratação. Armazenagem. Máquinas e equipamentos. Alcoolquímica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Importância do álcool na economia brasileira. A crise energética mundial. O álcool como combustível renovável, alternativa brasileira para a substituição do petróleo. Matéria-prima para a alcoolquímica. O programa Proálcool.
2. Obtenção do álcool por via química (petroquímica) e biológica. Fermentação de açúcares e hidrólise e fermentação de amido e celulose
3. Fermentação alcoólica: Matérias primas-classificação. Matérias-primas utilizadas na região composição-armazenamento-obtenção e tratamento-decomposição. Bioquímica: produtos secundários e sub-produtos. Acidentes da fermentação.
4. Leveduras-classificação: Morfologia e citologia-nutrição. Reprodução fatores que alteram o rendimento da fermentação. Outros micro-organismos envolvidos na fermentação alcoólica. Seleção e conservação de culturas industriais.
5. Fermentação industrial: Equipamentos: dimensionamento e funcionamento. Processos industriais: clássico por cortes de mel contínuo. Preparo e condução do fermento. Cinética da fermentação. Curva de crescimento. Fases de fermentação.
6. Destilação: Conceitos básicos. Considerações teóricas. Diagrama das fases. Azeotropismo e misturas azeotrópicas. Destilação simples ou periódica e sistemática. Aparelhos industriais utilizados: alambiques e colunas de destilação-rendimento da destilaria. Retificação: teoria de Sorel e Barbet. Colunas de retificação. Desidratação: Processos químicos e físicos, processos azeotrópicos.
7. Aparelhos para fabricação de álcool hidratado industrial, fino e extra-fino. Aparelho para fabricação de álcool anidro. Aparelho para fabricação de aguardente.
8. Destilaria autônoma: Recepção e descarga de canas- preparação e moagem- tratamento do caldo. Geração de vapor. Geração de energia elétrica. Cálculos da capacidade e potência requeridas pelos equipamentos. Descrição e funcionamento dos equipamentos.
9. Balanço térmico de uma destilaria autônoma. Consumo de vapor das máquinas e equipamentos. Geração de vapor com combustível disponível: o bagaço da cana. Balanço material.
10. Alcoometria: Processos alcoométricos - Alcoômetro de Gay-Lussac e alcoômetro INPM. Tabelas alcoométricas. Cálculos.
11. Utilidades: Água para diversas finalidades-tratamento. Ar comprimido - energia elétrica. Segurança: contra acidentes pessoais e segurança operacional dos equipamentos. Especificação do material adequado e instalação adequada direcionada para preservar riscos de incêndios e explosões.
12. Fabricação do álcool e poluição do meio ambiente. Produção de vinhoto - poder poluente do vinhoto - compromisso do químico com a natureza - processos industriais que objetivam diminuir a produção de vinhoto - concentração do vinhoto - aplicação do vinhoto na fértil irrigação - transformação do vinhoto em proteína.
13. Alcoolquímica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Barreto, T.V.; Duarte-Coelho, A.C. "Otimização do Dimensionamento de Aparelhos para Produção de Álcool Hidratado". Anais do IX Congresso Nacional da STAB, 2008.
2. Barreto, T.V.; Duarte-Coelho, A.C.; Cruz, F.A.C.M. "Consumo de Água em Destilarias de Álcool". XXIV Simpósio da Agroindústria da Cana de Açúcar de Alagoas, 2007.
3. Foust, A.S. at alii. "Princípios das Operações Unitárias". Editora Guanabara Dois S.A., 1982
4. Gaussent, P. "Utilisation des Chaleurs Disponibles dans les Unités d'Ethanol". Salon Professionnel de la Maîtrise de l'Energie dans l'Industrie, 1984.
5. Lyons, T.P., at alii. "The Alcohol Textbook". Nottingham University Press, 1995.
6. Kretzschmar, H. "Levaduras y Alcoholes". Editorial Reverté, S.A.,1961.
7. Llames, H.P. "Fabricacion del Alcohol". Salvat Editores, S.A.,1956
8. Mariller,C. "Distilerie Agricole et Industrielle". Ed. Baillère et Fils,1951.
9. Mariller,C. "Distillation et Rectification des Liquides Industriels". Ed. Dunod,1943.

10. McCabe, W.L.; Smith, J.C. "Operaciones Básicas de Ingeniería Química". Editorial Reverté, S.A. 1973.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Menezes, T.J.B. "Etanol, o Combustível do Brasil". Editora Agronômica Ceres Ltda. 1980
2. Perry, J.H.; Chilton, C.H. "Manual de Engenharia Química". Editora Guanabara Dois S.A., 1980.
3. Anais do 20 Congresso Brasileiro de Alcoolquímica, 1983.
4. NG Metalúrgica Ltda. "Boletim Informativo", 2008.
5. Rasovsky, E.M. "Alcool". Coleção Canaveira N0 12, 1973.

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			
EQ628	AUDITORIA AMBIENTAL	02	00	02	30	

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

EMENTA

Revisão dos requisitos da Norma 14001; relação entre as diferentes normas sobre SGAs; as regras dos organismos acreditadores e certificadores internacionais; detalhamento do processo de auditoria do SGA; análise da documentação do SGA, análise de evidências objetivas que determinam a eficácia do SGA; visão global da legislação ambiental brasileira aplicável e sua relação com o SGA; introdução às técnicas de identificação de aspectos e impactos ambientais: metodologias de análise de riscos, análise do ciclo de vida de produtos, análise de emissões, identificação das emissões significativas e relação com SGA; metodologias de avaliação do grau de controle dos impactos ambientais; os programas de auditoria interna do SGA: análise crítica pela administração dos programas de auditoria.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Introdução ao Curso. Questões Ambientais. Pressões nos Negócios
 Análise Crítica Ambiental Preparatória
 Sistema de Gestão de Negócios. Experiência com ISO 14000
 Política Ambiental. Planejamento
 Implementação e Análise Crítica
 Gestão – Ecológica e Esquema de Auditoria
 Introdução à Auditoria Ambiental
 Planejamento. Política do SGA. Certificação ISO 14001 de um SGA
 Legislação Brasileira
 Planejando a auditoria
 Realizando a auditoria
 Relatando a auditoria
 Aspectos e Impactos Ambientais e os Requisitos da ISO 14001
 Avaliação dos Impactos e dos Riscos Ambientais
 Análise crítica pela administração dos programas de auditoria

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MAIMON, Dalia. ISO 14001. Passo a Passo da Implantação nas Pequenas e Médias Empresas. Rio de Janeiro. Qualitymark Ed.1999
2. ROVERE, E.L. Manual de Auditoria Ambiental. Rio de Janeiro. Qualitymark. 2^{ed.}.2001.
3. Normas ISO 14001,14004, 140010, 14011, 14014

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. EDWARDS, A. J. ISO 14001, Environmental Certification Step by step.Butterworth Heinemann.2001.239p.
2. CAJAZEIRA, Jorge Emanuel Reis. ISO 14001. Manual de Implantação. Rio de Janeiro. Qualitymark Ed.1997
3. EDWARDS, A. J. ISO 14001, Environmental Certification Step by step.Butterworth Heinemann.2001.239p.

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)

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

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ 426	TECNOLOGIA DOS POLÍMEROS	2	2	3	60	

Pré-requisitos	EQ 096 Química Orgânica B EQ 338 Cinética e Cálculo de Reatores Heterogêneos	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	---	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Introdução. Estrutura e propriedades. Processos e mecanismos de polimerização. Reatores de polimerização. Balanço de material e energético em reatores de polimerização. Propriedades reológicas e soluções de materiais poliméricos. Análises e testes de polímeros.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Conceitos básicos de polímeros. Classificação
 2. Estrutura e propriedades
 3. Pesos moleculares. Distribuição de pesos moleculares. Grau de polimerização.
 4. Polimerização por condensação. Cinética de polimerização por condensação
 5. Polimerização por adição de cadeia. Polimerização por adição de radicais livres. Polimerização aniônica e catiônica.
 6. Cinética de polimerização por cadeia.
 7. Copolimerização. Cinética de copolimerização.
 8. Polimerizações em massa, em suspensão e em solução.
 9. Polimerização em reatores tipo tanque descontínuo. Balanço de material e energético. Simulação e projeto.
 10. Polimerização em reatores tipo tanque contínuo. Balanço de material e energético. Simulação e projeto.
 11. Polimerização em reatores em série do tipo tanque contínuo. Modelo de célula de mistura. Modelo de células de refluxo. Balanço de materiais e energético. Simulação e projeto.
 12. Polimerização em reatores tubulares. Balanço de materiais e energético. Simulação e projeto.
 13. Conceitos básicos de reologia. Fluidos newtonianos e não newtonianos. Principais equações reológicas. Viscoelasticidade.
 14. Propriedades dos materiais poliméricos fundidos e em solução. escoamento de materiais poliméricos.
- Análise e testes de polímeros.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BILLMEYER Jr., F.W. *Textbook of polymer science* 3ª edição. New York: John Wiley & Sons, 1984. 578 pp.
DOTSON, N.A., GALVAN, R., LAURENCE, R.L., TIRRELL, M. *Polymerization Process Modeling*. Minneapolis: VCH Publishers, Inc, 1996. 370 pp.
GRISKEY, R.G. *Polymer Process Engineering*. New York: Chapman & Hall, 1995. 478 pp.
ODIAN, G. *Principles of polymerization* 2ª. edição New York: John Wiley & Sons, 1970. 731 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			
EL 268	ELETROTÉCNICA GERAL 1A	3	1	3	60	

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

EMENTA

Conceitos preliminares. Grandezas e elementos de um circuito. Lei de Kirchoff. Análises de circuitos elétricos. Componentes eletrônicos. Conversão de energia. Circuitos magnéticos. Transformadores. Princípios de eletromecânica. Realimentação. Instalações industriais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. ANÁLISE DE CIRCUITOS:

Elementos, leis e teoremas. Circuitos resistivos. Circuitos de corrente alternada. Potência e energia. Circuitos polifásicos. Introdução a matéria. Grupos Geradores. Proteção de motores elétricos de potência. Relação bitola do condutor x potência. Ligação de motores (mono e trifásicos). Instalação industrial de potência. Prática de circuitos. Edminster. Circuitos elétricos. Shaum. Creder. Instalações elétricas. LTC

2. MÁQUINAS ELÉTRICAS:

Circuitos magnéticos. Conversão eletromecânica da energia. Transformadores. Máquinas de corrente contínua. Geradores eletroquímicos. Máquinas de corrente alternada. Equipamentos elétricos, eletrônicos. Equipamentos elétricos de potência. Estudo de fator de potência e demanda. Práticas sobre motores. Práticas sobre elementos não lineares.

3. INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS:

Conceitos básicos. Materiais elétricos. Dispositivos de comando e proteção. Instalação de motores. Projeto de instalação. Segurança em instalações elétricas em ambientes úmidos. Acessórios elétricos. Sensores elétricos (termo e óptico). Visita a indústria mecânica. Instalações para força motriz. Dimensionamento de uma instalação. Princípios de conservação de energia. Elaboração de projeto de instalação elétrica para indústria mecânica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

--

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)

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

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ	PETRÓLEO E PETROQUÍMICA	2	2	3	60	

Pré-requisitos	ME 333 TRANSMISSÃO DE CALOR 1	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--------------------------------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Histórico. Geoquímica. Extração. Craqueamento e Reforming. Destilação. Refino. Produtos Petroquímicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. HISTÓRICO, GEOQUÍMICA E EXTRAÇÃO DO PETRÓLEO:
1.1. Introdução ao estudo do petróleo. 1.2. Teorias sobre a origem do petróleo. 1.3. Formação da sapropel e migração. 1.4. Armadilhas estratigráficas. 1.5. Características físicas e geológicas dos reservatórios. 1.6. Técnicas de prospecção. 1.7. Forças operativas na drenagem de poços. 1.8. Técnicas de aumento da permeabilidade. 1.9. Técnicas secundárias de recuperação. 1.10. Manutenção dos poços.

2. CRAQUEAMENTO DO PETRÓLEO E SUAS FRAÇÕES:
2.1. Craqueamento técnico para obtenção de olefinas. 2.2. Cinética e termodinâmica do processo. 2.3. Craqueamento do etano, propano, butano, frações do petróleo, etc. 2.4. Fornalha de craqueamento: balanço material e energético. 2.5. Simulação e Projeto. 2.6. Craqueamento catalítico de gasoleo. 2.7. Catalisadores amorfos e cristalinos. 2.8. Atividade e seletividade do catalisador. 2.9. Limitações difusionais. 2.10. Unidade de FCC (Fluid Catalytic Cracking).
2.11. "Tuber riser" e regenerador: balanço material e energético. 2.12. Simulação e projeto.

3. REFORMA CATALÍTICA DE FRAÇÕES DO PETRÓLEO.
3.1. Reforma catalítica. 3.2. Mecanismo químicos. 3.3. Catalisadores de reforma. 3.4. Catalisadores bifuncionais. 3.5. Cinética e termodinâmica do processo. 3.6. Unidade de reforma: balanço material e energético. 3.7. Simulação e projeto.

4. REFINO DO PETRÓLEO - DESTILAÇÃO.
4.1. Petróleo. Classificação do petróleo. 4.2. Processos de refinação e principais derivados. 4.3. Testes físico-químicos dos derivados. 4.4. Curvas de destilação ASTM, EFV e TBP. 4.5. Cálculo de entalpia e calor de vaporização. 4.6. Critério de separação. 4.7. Coluna atmosférica do tipo U, R e A. 4.08. Coluna do tipo U. 4.9. Coluna do tipo R. 4.10. Coluna do tipo A. 4.11. Esgotamento a vapor das frações. 4.12. Coluna do vácuo. 4.13. Operação: para lubrificantes. 4.14. Operação: para combustíveis. 4.15. Cálculo de outras fracionadoras. 4.16. Cálculo de trocadores de calor.

5. PRODUTOS PETROQUÍMICOS
5.1. Rotas petroquímicas. 5.2. Descrição e Análise dos principais processos utilizados.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

R. A. Meyers, Handbook of Petroleum Refining Processes, McGraw – Hill, 2º ed., N.Y. (1996).
C. Kruse, Plant Processing of Natural Gas, Ed. Texas University (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 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)

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

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ 505	Tópicos Especiais em Engenharia Química 5 - Gestão Ambiental	2	0	2	30	

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

EMENTA

Principais componentes da ISO 14001; Fundamentos de SGA; Necessidades de um SGA; Definições dos termos usados; Elementos centrais; Desenvolvimento de Políticas Ambientais; Virada Ambiental muda os negócios; Fatores que justificam a Gestão Ambiental Responsável; Leis de Crimes Ambientais e outros requisitos Legais; Legislação Federal e exemplos de Legislação Estadual; Ecoestratégia nas Empresas; O Benchmarking na área ambiental; Cooperação na Competitividade; Oportunidades do Ecobusiness; Manual de Boas Práticas Ambientais; Legislação Ambiental Brasileira; Estudo de Caso; Feedback do Estudo de Caso; Debates sobre o Estudo de Caso.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Introdução a Gestão Ambiental.
A ISO 14001. O que é ISO 14001? O que é um Sistema de Gestão Ambiental-SGA?
Vantagens da ISO 14001 para a pequena e média empresa. Questionário de Auto avaliação
Passo a Passo. Preparando o ambiente da empresa
Avaliação Inicial
Situação da empresa
Planejamento. Política Ambiental
Declaração a Política Ambiental . Legislação
Programa de Gestão Ambiental
Aspectos e Impactos Ambientais
Avaliação de riscos ambientais
Implementação e Operações
Monitoramento e Ações Corretivas e Preventivas
Revisões Gerenciais

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MAIMON, Dalia. ISO 14001. Passo a Passo da Implantação nas Pequenas e Médias Empresas. Rio de Janeiro. Qualitymark. Ed.1999
CAJAZEIRA, Jorge Emanuel Reis. ISO 14001. Manual de Implantação. Rio de Janeiro. Qualitymark Ed. 1997
BRILHANTE, °M. E CALDAS, L.Q. A. Gestão e Avaliação de Risco em saúde ambiental Rio de Janeiro. Ed. FIOCRUZ, 1999. 153p.
TACHIAWA , T. Gestão Ambiental e Responsabilidade Social Corporativa. Ed. Atlas. 2002. 385p
BAIRD, C. Química Ambiental. Bookman. Porto Alegre. 2002. 622p.

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 247	CONTROLE DE QUALIDADE	2	4	4	90	

Pré-requisitos	EQ 098 – Química Analítica	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	-----------------------------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Estudo e controle de matérias primas, de fabricação, de produtos acabados e de embalagens, por processos físicos, mecânicos e analíticos das principais indústrias da região

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Sistema Metrológico.
Normalização. ABNT.
Elaboração de Relatório Técnico.
Sólidos granulares, contínuos e descontínuos.
Análises granulométricas.
Densimetria dos sólidos granulares.
Coeficiente de vazios.
Ensaio tecnológicos da materiais de construção.
Análise química de materiais de construção.
Ensaio tecnológicos de materiais cerâmicos.
Óleos minerais, combustíveis e lubrificantes.
Óleos vegetais e animais.
Indústria têxtil: ensaios em fibras e tecidos.
Indústria de Papel : ensaios e análises.
Indústria do Álcool : controle e análises. Indústria do açúcar: controle e análises.
Práticas sobre os assuntos ministrados.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Normalização Técnica. Brandão, I.R. Apresentação de trabalho escolar.
Neto, I.M.A. Como preparar um relatório.
Filho, I.M.O. Amostra de solo para análise química.
EB-22 ou NBR-2395, 3310-1 e 3310-2.
Petrucci, E.G.R. Concreto de cimento Portland.
MB-11 ou NBR-5640.B-1/77 ou NBR-5732/91.
Santos, P.S. Ensaio preliminares de argilas visando a utilização cerâmica.
Moura, C.R.S. Lubrificantes e Lubrificação.
Zappi, E.V. Tratado de Química Orgânica. MB-93, MB-100, MB-115.
Jiménes, J.R. Los controles en la fabricacion del papel.
ABNT-MB-103. ABCP -1/77;4/77. NBR - 10425/87.
Arimatéia. Álcool Etilico.
Duarte, T. Tecnologia do Álcool.
Spencer. Manual de açúcar de Cana.
Duarte, T. Métodos de análises para a uniformização do controle químico na fabricação do açúcar.

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)

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

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ 424	FUNDAMENTOS DA TECNOLOGIA DE ALIMENTOS	4	2	5	90	

Pré-requisitos	ME 333 TRANSMISSÃO DE CALOR	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	------------------------------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

ALIMENTOS: Definições, classificações, composição química e valor nutritivo. Estudo das causas de deterioração dos alimentos. Operações unitárias utilizadas na tecnologia de alimentos. Estudo dos processos de conservação de alimentos. Legislação brasileira sobre alimentos. "Lay Out". Projetos e planejamentos de indústria de alimentos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. PROGRAMA TEÓRICO:

- 1.1. Conceitos de tecnologia de alimentos. Importância da tecnologia de alimentos. Ciências correlatas. Pré-requisitos para o estudo de tecnologia de alimentos.
- 1.2. Alimentos. Definições. Classificações. Estrutura e composição química dos alimentos. Valor nutritivo.
- 1.3. Causas de deterioração dos alimentos.
- 1.4. Operações unitárias em tecnologia de alimentos. Balanço de materiais e de energias. Transportes. Seleção e classificação. Limpezas. Desintegração. Mistura e separações. Concentração. Embalagens. Controle e instrumentação.
- 1.5. Estudo dos processos de conservação de alimentos: pelo frio, pelo calor. Desidratação. Fermentação. Emprego de substâncias preservativas. Outros métodos de conservação de alimentos.
- 1.6. Aditivos. Substâncias auxiliares de tecnologia. Contaminantes de alimentos. Legislação brasileira sobre estas substâncias.
- 1.7. Fluxogramas. Flow-Sheet. Lay Out. Projetos e Planejamentos das indústrias de alimentos.

2. PROGRAMA PRÁTICO:

- 2.1. Constará de visitas às indústrias de alimentos, bebidas e embalagens dessa região.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GAVA, A. J. Princípios de Tecnologia de Alimentos, São Paulo, Novel, 1982, 284p.
BARUFFALDI, R.; OLIVEIRA, M.N. Fundamentos de Tecnologia de Alimentos, São Paulo, Atheneu, 1998, 317p.
EVANGELISTA, J. Tecnologia de Alimentos, São Paulo, Atheneu, 1998, 652p.

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 257	OTIMIZAÇÃO DE PROCESSOS QUÍMICOS A	3	1	3	60	

Pré-requisitos	EQ 338 CINÉTICA E CÁLCULO DE REATORES HETEROGÊNEOS	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	---	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

1. A Natureza e Organização dos Problemas de Otimização.
2. Ajuste de Modelos aos Dados.
3. Formulação de Funções Objetivos.
4. Conceitos Básicos de Otimização.
5. Otimização de Funções sem Restrições. Busca Unidimensional.
6. Programação Linear.
7. Programação não-Linear.
8. Aplicações.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Que é otimização; Exemplos; Características Essenciais; Procedimentos Gerais.
 - Ajuste de Modelos a Dados Empíricos; Métodos dos Mínimos Quadrados; Projetos Fatoriais. Custos de Investimentos e Operacionais.
 - Funções Contínuas, Unimodal Versos Multimodal, Côncava e Convexa.
 - Método de Newton, quasi-Newton e Secante; Métodos de Eliminação de Região; Métodos de Aproximação por Polinômio.
 - Conceitos Básicos de Programação Linear; Método Simplex de Análise de Sensibilidade; Algoritmo KarmaKar.
 - Métodos dos Multiplicadores de Lagrange; Programação Quadrática e Programação Quadrática Sucessiva; Métodos de Busca Randômica.
- Aplicação a Projetos e Operações de Processos Químicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. EDGAR, T. F. & HIMMELBLAU, D. M., Optimization of Chemical Processes., McGraw-Hill Book Company, 1988.
 2. . TEUKOLSKY, W. T. Vetterlig & FLANENERY, B. P. , Numerical Recipes in FORTRAN, W. H. Press S.A, Cambridge University Press, 2nd Ed, 1992.
 3. KUESTER, J. L. & MIZE, J. H., Optimization Techniques with Fortran., McGraw-Hill Book Company, 1973.
- BOX, M. J., DAVIES. D. & SWANN, W. H., Non-linear Optimization Techniques, Mathematical and Statistical Techniques for Industry, Monography n°. 5, Published for Imperial Chemical Industries Limited by Oliver & Boyd, 1969.

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 310	ANÁLISE INSTRUMENTAL	2	4	4	90	

Pré-requisitos	EQ 098 – Química Analítica	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	-----------------------------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Instrumentos para a medida da absorção no visível e no ultravioleta. Colorimetria. Espectrofotometria óptica. Fotometria de chama. Espectrofotometria de absorção atômica. Espectrografia. Potenciometria. Condutimetria. Cromatografia.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1 Instrumentos para a medida da absorção no visível e no ultravioleta.
 - 2 Leis fundamentais da colorimetria e da espectrofotometria. Lei de Beer. Desvios da Lei de Beer.
 - 3 Instrumentos comerciais.
 - 4 Colorimetria: Discussão geral. Lei de Beer. Algumas observações gerais sobre as determinações colorimétricas. Procedimento geral para as determinações colorimétricas. Classificação dos métodos de medida ou de comparação da "cor".
 - 5 Espectrofotometria óptica: Discussão geral. Lei de Beer. Método espectrofotométrico. Seleção do comprimento de onda. Fontes de radiação. Apresentação dos dados. Espectrofotômetros ópticos.
 - 6 Fotometria de chama: Introdução. Constituição do fotômetro de chama. Interferências.
 - 7 Propriedades da solução amostra. Preparação da solução padrão. Métodos de avaliação: a) Intensidade de emissão e concentração; b) Método da adição do padrão.
 - 8 Espectrofotometria de absorção atômica: Princípio do método. O espectrofotômetro de absorção atômica. O bico. A lâmpada de cátodo oco. Mecanismo de dispersão. Escolha da linha de absorção. Interferências.
 - 9 Espectrografia: Princípios fundamentais. Origem dos espectros. Métodos de excitação. Eletrodos. Espectrógrafos.
 - 10 .Potenciometria: Princípios básicos,. Medição do pH. A escala de pH. Solução tampão. Definição operacional do pH. Interpretação das medidas de pH. Eletrodos.
 - 11 .Condutimetria: Considerações gerais. A medida da condutividade. Condutimetria como instrumento analítico.
- .Cromatografia: Determinação da pressão do gás de arraste. Determinação do fluxo do gás de arraste. Determinação da pressão do ar de arraste. Determinação do fluxo do ar. Estudo do cromatograma.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. EWYNG, G.W. *Métodos instrumentais de análise química*. Editora Edgard Blucher Ltda, 1972. Volumes I e II.
2. OHLWEILER, O.A. *Fundamentos de análise instrumental*. Livros técnicos e científicos editora S.A., 1981.

3. OHLWEILER, O.A. *Química analítica quantitativa*. Livros técnicos e científicos editora S.A., 1981. Vol. 3.
 4. Revistas de Química Industrial- Publicação da Associação Brasileira de Química.
 5. Revistas Brasileiras de Engenharia Química - Publicação da Associação Brasileira de Engenharia Química.
 6. Revistas de Química de Derivados - Editora Química e Derivados e Ltda.
 7. SKOOG, A.D., WEST, D.M. Principles of instrumental analysis. New York: Holt, Rinehart and Winston Inc., 1971.
 8. VOGEL, BASSET, J, DINNEY, R.C., JEFFREY, G.H., MENDHAM, J. *Análise inorgânica quantitativa*. 4ª edição. Editora Guanabara dois, 1992.
 9. WALTON, H. F., REYES, J. *Análisis químico e instrumental moderno*. Editorial Reverté S.A., 1978
- WILLARD, H.MERRIT, Jr., DEAN, J. *Análise instrumental*. 4ª edição. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkainm, 1965

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 106	CATÁLISE HETEROGÊNEA	2	2	3	60	

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

EMENTA

1. Introdução e Classificação de Catalisadores; 2. Preparação; 3. Caracterização; 4. Química de Zeólitas e Catálise; 5. Aplicação aos Processos Catalíticos; 6. Desativação e Regeneração de Catalisadores Heterogêneos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Reações catalíticas;
2. Mecanismos de reações catalíticas;
3. Química de superfície;
4. Adsorção;
5. Isotermas de Langmuir e BCT;
6. Propriedades físicas de catalisadores;
7. Determinações de áreas superficiais, volume vazio e densidade de sólido;
8. Distribuições de volume poroso;
9. Preparação de catalisadores;
10. Promotores;
11. Inibidores;
12. Determinação de difusividades;
13. Difusão nos poros catalíticos;
14. Seletividade em catalisadores porosos;
15. Reações de desativação;
16. Regeneração catalítica;
17. Efeitos Térmicos;
18. Condutividade térmica efetiva.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. FIGUEIREDO, J. L., F. Ramoa Ribeiro, Catálise Heterogênea, Ed. Calouste Gulbenkian, Edição 1987.
 2. WHITE, M. G., Heterogenous Catalysis. New Jersey: Prentice Hall, 1990.
 3. CLARK, A., The Chemisorptive Band. New York: Academic Press, 1976.
 4. GATES, B. C., J. R. Katzer, and G. C. A. Shuit, Chemistry of Catalytic Processes. New York, McGraw-Hill, 1979.
 5. ANDERSON, J. R. and M. Boudart, eds. Catalysis: Science and Technology, 4 vols. New York. Springer-Verlag, 1981 and 1983.
 6. BUTT, J. B. and E. E. Petersen, Activation, Reactivation and Poisoning of Catalysts. New York. Academic Press, 1988.
- * Heterogeneous catalysis and catalytic reactors can be found in and in the following journals: Advances in catalysis, journal of catalysis, and catalysis Reviews.

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 627	PLANEJAMENTO E OTIMIZAÇÃO DE EXPERIMENTOS	3	0	3	45	

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

EMENTA

Planejamentos fatoriais completos e fracionários, modelagem empírica, análise de superfícies de resposta, modelagem de misturas, otimização simplex.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Revisão de conceitos básicos de estatística
 - Planejamento Fatoriais Completos
 - Planejamento 2² – Cálculo dos efeitos, interpretação geométrica dos efeitos, estimativa do erro experimental, interpretação dos resultados, o modelo estatístico
 - Planejamento 2³ – Cálculo dos efeitos, estimativa do erro experimental, interpretação dos resultados, o modelo estatístico
 - Planejamento 2⁴ – Cálculo dos efeitos, estimativa do erro experimental
 - Análise por Gráficos Normais
 - Operação Evolucionária
 - Planejamento Fatoriais Fracionários
 - Meias frações de planejamentos fatoriais – construção de meias frações, relações geradoras
 - Resolução – Fatoriais fracionários de resolução quatro e cinco, variáveis inertes, meias frações com resolução máxima
 - Triagem de Variáveis – fatoriais fracionários de resolução três, planejamentos saturados
 - Modelagem Empírica
 - Construção de modelos empíricos – o método dos mínimos quadrados, análise de variância, intervalos de confiança, testes de falta de ajuste e erro puro
 - Metodologias de superfícies de resposta
 - Modelagem de Misturas
 - Misturas de dois e três componentes
 - Modelos cúbicos para misturas de três componentes
 - Avaliação de modelos
 - Pseudocomponentes
 - Misturas com mais de três componentes
- Otimização Simplex

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Barros Neto, B.; Scarmínio, I. S; Bruns, R. E. . *Como fazer Experimentos. Pesquisa e*

Desenvolvimento na Ciência e na Indústria Campinas: Editora da UNICAMP, 2002

- Box, G. E. P.; Hunter, W. G.; Hunter, J. S. *Statistics for experimenters. An introduction to design, data analysis and model building*. Nova York: Wiley, 1978
- Cornell, J. A. *Experiments with mixtures: designs, models and analysis of mixture data*. 2ª ed., Nova York: Wiley, 1990b

Myers, R. e Montgomery, D.C. *Response surface methodology. Process and Product Optimization Using Designed Experiments*, Nova York: Wiley, 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"/>	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 507	TÓPICOS ESPECIAIS DE ENGENHARIA QUÍMICA 7 A	3	1	3	60	

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

EMENTA

História de Gesso – Fabricação de Gesso e seus derivados – Características Técnicas de Gesso – Tipos de Gesso – Tipos de Forno de Calcinação de Gipsita – Principais aplicações de Gesso.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

O Gesso: sua História – Produção de Gesso – Fabricação de Derivados de Gesso – Gessos Especiais – Fabricação de Pré-Moldados de Gesso – Asa Características Técnicas de Gesso – Propriedades Gerais de Gesso – Tipos de Gesso – Gessos Classificados por Normais Internacionais – Principais Aditivos de Gesso - Fornos de Calcinação de Gipsita: Panela, Marmita Vertical, Marmita Rotativa e Rotativo Tubular – Aplicações de Gesso na Construção Civil: Blocos de Gesso, Tetos de Gesso Acartonado, Revestimento com Chapas de Gesso Acartonado – Gesso Ortopédico e Odontológico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Benachour, Mohand; Peres, Luciano dos Santos; Santos, Valdemir Alexandre dos. O Gesso: Produção e Utilização na Construção Civil, Edições Bagaço, Recife, 2001.
Instituto Tecnológico do Estado de Pernambuco. Levantamento Bibliográfico – Parte Gipsita – Gesso, 1988, N: de Cham.:G1591.
FEITOSA, José Alencar. Operações Unitárias Aplicadas a Indústria de Calcinação de Gesso, 1995, N: de Chamada.: G49.766.21 f311d.
Secretaria de Industria, Comércio e Minas de Pernambuco. Levantamento Bibliográfico – Parte Gipsita – Gesso 1988, N: de Chamada.: G1591.

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 506	Tópicos Especiais em Engenharia Química 6 - Modelagem e Simulação de Processos Químicos	2	0	2	30	

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

EMENTA

1. Revisão sobre as principais operações unitárias e unidades de processo
2. Softwares de simulação de processos químicos
3. Uso do Software Matlab para simulação de processos químicos
4. Softwares de aquisição de dados

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Principais operações unitárias existentes em uma indústria química
2. Uso da simulação computacional para simulação de processos químicos
3. Balanços de massa e energia
4. Modelos matemáticos de unidades de processos químicos
5. Sistemas dinâmicos
6. Aplicação de sistemas dinâmicos na engenharia química
7. Programas computacionais para simulação de processos
8. Uso do software Matlab, para simulação de sistemas.
9. Uso do software Matlab para otimização de processos
10. Programas computacionais para aquisição de dados
11. Uso do software de aquisição de dados Visual Designer
12. Introdução a computação fluidodinâmica
13. Programas computacionais para computação fluidodinâmica

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Chemical Process Control, Na introduction to Theory and Practice. George Stephanopoulos.
2. Process Dynamics, Modeling and Control. Babatunde A. Ogunnaike and W. Harmon Ray. Oxford University press, 1994.
3. Solução de problemas de Engenharia de Controle com MATLAB, K. OGATA. Prentice-Hall, 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)

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 504	Tópicos Especiais em Engenharia Química 4 – Reologia Aplicada ao Petróleo	2	0	2	30	

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

EMENTA

Fluidos newtonianos e não newtonianos; transporte e quantidade de movimento aplicado; fundamento de processos reológicos; equações constitutivas de fluidos; reometria; escoamento de petróleo em dutos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Fluidos newtonianos e não newtonianos.
Definição; classificação; principais equações
2. Transporte da quantidade de movimento aplicado;
3. Fundamentos de processos reológicos;
Fenômenos newtonianos dependentes do tempo e independentes do tempo
4. Equações constitutivas dos fluidos;
Principais modelos
5. Reometria;
Tipos de reômetros; Reômetros capilares; reômetros de cilindros concêntricos.
6. Reologia de petróleo;
Classificação reológica do petróleo
7. Escoamento de petróleo em dutos.
Duto cônico ou convergente, duto circular.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. NAVARRO, R.F., Fundamentos de Reologia de Polímeros, Caxias do Sul: EDUCS, 1997.
2. CHEREMISINOFF N.P., An Introduction to Polymer Rheology and Processing, USA, CRC Press, 1993.
3. LIGHTFOOT, E.M., Transport Phenomena and Living Systems, 1982.
4. Papers diversos.

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 503	Tópicos Especiais em Engenharia Química 3 - Processos de Fracionamento do Petróleo	2	0	2	30	

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

EMENTA

Caracterização de frações do petróleo. Termodinâmica de misturas contínuas. Equações de estado aplicadas ao petróleo. Propriedades termodinâmicas do petróleo. Destilação fracionada do petróleo. Cálculo de colunas de destilação do petróleo. Operação e cálculo de colunas de destilação atmosférica. Operação e cálculo de colunas de destilação a vácuo. Processo de esgotamento de frações. Outros processos de fracionamento.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. IDENTIFICAÇÃO DE FRAÇÕES DO PETRÓLEO
 1.1 Características físico – químicas das frações do petróleo. 1.2 frações do petróleo como misturas contínuas. 1.3 Termodinâmicas de misturas contínuas de frações do petróleo. 1.4 Equações termodinâmicas de estado aplicadas ao petróleo. 1.5 Propriedades termodinâmicas do petróleo.
 2. FRACIONAMENTO DO PETRÓLEO POR DESTILAÇÃO
 2.1 Destilação fracionada do petróleo. 2.2 Operação, cálculo e classificação de colunas de destilação do petróleo. 2.3 Colunas de destilação atmosférica e a vácuo. 2.4 Curvas de destilação U,R e A.
 3. OUTROS PROCESSOS DE FRACIONAMENTO DO PETRÓLEO
 3.1 Esgotamento de frações do petróleo a vapor. 3.2 Operações para combustíveis e lubrificantes.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

R. A. Meyers, Handbook of Petroleum Refining Processes, McGraw – Hill, 2º ed., N.Y. (1996).
 R. Szymanski, Développement de Techniques de Caraterisation des Products et Materiaux Pétroliers, Ed. Technep, Paris (1999).

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 502	Tópicos Especiais em Engenharia Química 2 - Processamento Químico do Petróleo.	2	0	2	30	

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

EMENTA

Caracterização física e química do petróleo. Processos de craqueamento do petróleo. Processos pirolíticos do petróleo. Processos visbreaking. Processos de coqueamento retardado. Hidrotratamento catalítico. Dehidrodessulfurização. Dehidrodenitrificação. Craqueamento catalítico. Alquilação.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E QUÍMICAS DO PETRÓLEO
 - 1.1 Características físicas do petróleo bruto e das frações das destilações fracionadas.
 - 1.2 Características químicas do petróleo bruto e das frações das destilações fracionadas.
2. CRAQUEAMENTO DO PETRÓLEO
 - 2.1 Craqueamento do petróleo.
 - 2.2 Craqueamento catalítico do petróleo.
 - 2.3 Processos pirolíticos.
 - 2.4 Processos catalíticos.
 - 2.5 Processo *vis breaking*.
 - 2.6 Reatores de leito móvel e leito fluitizado.
 - 2.7 Unidade FCC.
3. HIDROTRATAMENTO DO PETRÓLEO
 - 3.1 Hidrotratamento catalítico em leito gotejante.
 - 3.2 Catalisadores de hidrotratamento.
 - 3.3 Dehidrodessulfurização.
 - 3.4 Dehidrodenitrificação.
4. ALQUILAÇÃO DO PETRÓLEO
 - 4.1 Processos de alquilação de frações do petróleo.
 - 4.2 Produtos alquilados.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

D. Decroocq, *Cbtytic Cracking of Heavy Petroleum Frations*, Ed. Technip, Paris (2001)
 R. A. Meyers, *Handbook of Petroleum Refining Processes*, McGraw – Hill, 2º ed., N.Y. (1996).

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 501	Tópicos Especiais em Engenharia Química 1 - Termodinâmica Aplicada ao Processamento do Petróleo	2	0	2	30	

Pré-requisitos	EQ 099 Termodinâmica Química; EQ 246 Computação na Engenharia Química	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Equações de estado. Caracterização termodinâmica de frações de petróleo. Termodinâmica do contínuo. Predição e correlação de propriedades termodinâmicas do petróleo. Equilíbrio de fases de misturas complexas de hidrocarbonetos. Deposição de asfaltenos e ceras. Comportamento de misturas água-hidrocarboneto. Equilíbrio de fases em reservatórios.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Motivação
 - 1.1. Objetivos da disciplina
 - 1.2. Ferramentas da Termodinâmica Aplicada
 - 1.3. Termodinâmica e a indústria do petróleo
2. Caracterização termodinâmica de frações de petróleo
 - 2.1. Constituintes dos fluidos de reservatório
 - 2.2. Separação do tipo SARA
 - 2.3. Caracterização PNA
 - 2.4. Densidade relativa
 - 2.5. Curva de destilação
 - 2.6. Predição da composição de frações de petróleo
3. Termodinâmica do contínuo
 - 3.1. Conceitos
 - 3.2. Aplicabilidade aos fluidos de petróleo
 - 3.3. Caracterização de misturas complexas
 - 3.4. Misturas semicontínuas
 - 3.5. Aplicação no cálculo *flash*
4. Predição e correlação de propriedades termodinâmicas do petróleo
 - 4.1. Correlações generalizadas
 - 4.2. Massa molar
 - 4.3. Temperatura crítica e pressão crítica
 - 4.4. Fator acêntrico
 - 4.5. Viscosidade
5. Equilíbrio de fases de misturas complexas de hidrocarbonetos

- 5.1. Black oils
- 5.2. Volatile oils
- 5.3. Retrograde gases
- 5.4. Wet gases
- 5.5. Dry gases
- 6. Deposição de asfaltenos e ceras
 - 6.1. Impacto para a indústria do petróleo
 - 6.2. Precipitação de ceras
 - 6.3. Modelo das fases sólidas múltiplas
 - 6.4. Equilíbrio sólido-líquido-vapor
 - 6.5. Efeito da composição e da pressão na precipitação de ceras
 - 6.6. Deposição de asfaltenos
 - 6.7. Teorias sobre a deposição de asfaltenos
- 7. Comportamento de misturas água-hidrocarboneto
 - 7.1. Composição da água de reservatório
 - 7.2. Solubilidade da água no gás natural
 - 7.3. Solubilidade da água em hidrocarbonetos
 - 7.4. Tensão interfacial água-hidrocarboneto
 - 7.5. Formação de hidratos
- 8. Equilíbrio de fases em reservatórios
 - 8.1. Equilíbrio de fases sob a ação de campos gravitacionais
 - 8.2. Equilíbrio de fases em superfícies curvas
 - 8.3. Equilíbrio de fases em meios porosos
- 9. Introdução aos pacotes comerciais de simulação de uso na indústria petrolífera
 - 9.1. Objetivos
 - 9.2. A evolução dos simuladores e a indústria do petróleo
 - 9.3. Recursos disponíveis para a indústria do petróleo

Exercícios propostos para serem resolvidos com o simulador ASPEN

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1. McCain Jr., W. D., 1990. "The Properties of Petroleum Fluids", 2a edição, Pennwell Books.
- 2. Firoozabadi, A., 1999. "Thermodynamics of Hydrocarbon Reservoirs", McGraw-Hill, New York.
- 3. Ahmed, T. H., 1989. "Hydrocarbon Phase Behavior", Gulf Publishing Company, Houston.

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 500	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA QUÍMICA	2	0	2	30	

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

EMENTA

1 - Introdução à Engenharia; 2 - O DEQ; 3 - Visita ao DEQ; 4 - Introdução às Operações Unitárias; 5 - Introdução aos Reatores Químicos; 6 - Introdução aos Processos Químicos; 7 - Introdução à Modelagem de Processos Químicos; 8 - Introdução ao Controle de Processos Químicos; 9 - Visita a uma Indústria de Processos Químicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. A Engenharia Química;
2. Introdução às Operações Unitárias;
3. Introdução aos Reatores Químicos;
4. Introdução aos Processos Químicos Orgânicos e Inorgânicos;
Introdução a Modelagem de Processos;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Introdução à Engenharia Química / Nilo Índio do Brasil; Rio de Janeiro – Interciências : Petrobrás, 1999 - ISBN 85-7193-012-0

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 329	CONTROLE DE QUALIDADE DOS ALIMENTOS	2	4	4	90	

Pré-requisitos	EQ 328 CONTROLE ESTATÍSTICO DE QUALIDADE	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	---	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Microbiologia alimentar: separação e identificação dos principais microrganismo patógenos e saprofitos deterioradores de alimentos e bebidas. Análise físico-química de alimentos: determinação da composição centesimal e de substâncias químicas ou de ensaios físicos que possibilitam avaliar a qualidade de alimentos e bebidas e estabelecer padrões. Microscopia alimentar: objetivando detectar alterações, falsificações ou sujidades nos alimentos. Cereais. Farinhas. Massas e Biscoitos. Bebidas Fermentadas. Bebidas Destiladas. Condimentos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

01. Bacteriologia alimentar: métodos analíticos de identificação de bactérias em alimentos.
02. Micologia alimentar: métodos analíticos de identificação de fungos filamentosos em alimentos.
03. Micologia alimentar: métodos analíticos de identificação de leveduras em alimentos.
04. Microscopia de alimentos: determinação microscópica de bactérias, fungos, filamentosos, leveduras, protozoários.
05. Microscopia de alimentos: Detecção microscópica de insetos parasitos e de elementos histológicos estranhos ao produto ou de sugilidade inorgânicas ou orgânicas fora dos padrões permitidos.
06. Amostragem: composição centesimal.
07. Estudos das técnicas para determinação da unidade, proteínas (separação de eletroforese) aminoácidos, carboidratos, sais minerais vitaminas C, A e D.
08. Determinação de contaminantes: Ag, Ar, Cu, Ni, etc.
09. Análise de: leite e derivados; óleos e gorduras; frutas e hortaliças, cereais, canas e seus produtos; pescados e seus produtos; bebidas e condimentos.
10. Matérias primas básicas: açúcar, sal, leites, ovos, manteiga, gorduras, hidrogenadas, vinagres, farinha de trigo, farinha de mandioca.
11. Produtos químicos e conservantes: nitratos, nitritos, sulfitos, ácido cítrico, ácido tartárico, ácido málico, ácido ascórbico, ácido benzóico, ácido sórbico, benzoatos, sorbatos, carbonatos, pectinas, outros conservantes, estabilizantes, acidulantes, etc.
12. Determinação de atividades enzimáticas em enzimas naturais e coadjuvantes de processos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BEUX. Atlas de Microscopia alimentar: vegetais, editora Varela, 1977.
 Compênio da Associação Brasileira das Industrias da Alimentação (ABIA);

CHAVES, J.B.P. Controle de Qualidade para Industrias de Alimentos (Princípios Gerais). Universidade Federal de Viçosa, 1980, 48p.
ENEO, S. J. Manual de Controle Higiênico Sanitário de alimentos 4º ed., editora Varela, 2001.
FERREIRA. Controle de Qualidade em Sistema de Alimentação Coletiva, Editora Varela 2002.
FRANCO, B.D.G.; LADGRAF, M. Microbiologia dos Alimentos, São Paulo, Atheneu, 1996, 128p.
MOREIRA, J.M.B. Controle de Qualidade na Industria Alimentar/ Concepção Moderna. Brasília, STI/CIN/CEPAI, 1985.
RIEDEL, G. Controle Sanitário dos Alimentos, São Paulo: Loyola, 1987. 445p. Saúde Pública, São Paulo.

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 427	TECNOLOGIA DOS FERTILIZANTES MINERAIS	2	4	4	90	

Pré-requisitos	EQ 098 QUÍMICA ANALÍTICA	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	---------------------------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Fertilizantes nitrogenados, fosfatados, potássicos e mistos. Química e fabricação. Microelementos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

TEORIA:

1. Introdução. Origens e desenvolvimento do uso os fertilizantes comerciais. Primeiras descobertas conducentes ao uso do fertilizante com materiais usados nos séculos XIX e XX. Fertilizantes. Definição. legislação.
2. Produção e consumo dos fertilizantes no mundo e no Brasil. Fertilizantes fosfatados. Matéria prima. Apatia e fosforita.
3. Os macronutrientes: N,P,K. Introdução, importância, disponibilidade no solo.
4. Flotação. Fundamentos e técnicas. Flotação de fosfatos. Classificação de fertilizantes fosfatos. Fertilizantes fosfatados simples. Transporte e manuseio dos fosfatos naturais. Preparação dos fosfatos naturais. Esmagamento ou moagem primária. Moagem fina ou secundária. Equipamento de classificação.
5. Coletores de pó. Manufatura do superfosfato simples. O ácido sulfúrico como matéria prima para a produção do superfosfato. Transporte e armazenamento do ácido sulfúrico.
6. Manufatura do super simples. Preparação da matéria prima. Produção do superfosfato. Operações adicionais. O H₂SO₄. Transporte e armazenagem: reações que ocorrem. Cálculos estequiométricos. Índices técnico-analíticos P₂O₅ livre, solúvel em H₂O e assimilável. Fluxograma da manufatura do super simples. Reator Montecatine. Reator Moritz. Standoert. Armazenamento e acondicionamento do superfosfato.
07. Granulação de fertilizantes fosfatos e compostos. Granulação de sólidos. Granulado de tambor. Granulador de prato inclinado. Ácido fosfórico. Manufatura do ácido fosfórico termoelétrico.
08. Manufatura do ácido fosfórico pelo processo úmido. Processo Dorr. Concentração do ácido fosfórico. Ácido superfosfórico. Superfosfato triplo. Manufatura do supertriplo. Fertilizantes compostos. Fosf. de NH₄.
09. Manufatura do fosfato de amônio. Termofosfatos. Manufatura dos termofosfatos. Processo TVA. Amônia. Preparação do gás de síntese. Purificação do gás de síntese. Síntese de amônia. Produção do SA.
10. Compressão do gás de síntese. Síntese de amônia. RA/amônia anidra como fertilizantes. Armazenamento, estocagem e transporte de amônia. Distribuição da amônia. Produção do SA.

11. Uréia- Base teórica para a síntese da uréia. Matéria prima. Equipamentos. O reator de síntese, o compressor de CO₂. Outros equipamentos. Prilling. Armazenamento e ensacamento. Processos de manufatura. Processo Kellog.

12. Fertilizantes líquidos. Fertilizantes nitrogenados líquidos. Fertilizantes compostos líquidos. Fertilizantes potássicos. Processamento mecânico dos minerais de potássio. Projeto Taquari-Vassouras.

13. Fertilizantes mistos. Compatibilidade dos fertilizantes para misturas. Estabilidade dos fertilizantes compostos durante o armazenamento. Armazenamento, ensacamento e expedição de fertilizantes mistos. Microelementos. Significação bioquímica dos microelementos. Produção e utilização de fertilizantes contendo microelementos.

PRÁTICA:

1. Determinação de P₂O₅ total de solúvel em ácido cítrico a 2% na fosforita Paraíba pelo método colorimétrico vanadomolibdico.

2. Flotação de fosfato.

3. Manufatura do superfosfato simples. Cálculo estequiométricos. Preparação e pesagem da matéria prima.

4. Produção do superfosfato triplo.

5. Manufatura de termofosfatos alcalinos.

6. EXCURSSÃO CURRICULAR (três dias): ARACAJU: Petromisa - Complexo Industrial Mina de cloreto de potássio. Nitrofertil. Fabricação de amônia e ureia, SANTA LUZIA, AL: Profertil - Fabricação de ácido sulfúrico, superfosfato simples e triplo, fosfato de amônio e granulação de fertilizantes.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SHREVE, R.N., BRINK Jr., J.A. Indústria de processos químicos. Rio de Janeiro:Guanabara Dois, 1980.

EPSHTEIN, D. Fundamentos de tecnologia química, Editorial Mir, Moscou

REVISTAS

Fertilizer international

Chemical engineering

Chemical Engineering News

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 253	PROCESSOS DE SEPARAÇÃO	2	2	3	60	

Pré-requisitos	EQ 338 CINÉTICA E CÁLCULO DE REATORES HETEROGÊNEOS	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	---	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

1. Natureza do Processo;
2. Balanço e Modelagem;
3. Técnicas e Equipamentos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- EDGAR, T. F. & HIMMELBLAU, D. M., Optimization of Chemical Process, McGraw-Hill, 1984;
- RUDD, D. F. & POWERS, G. J. & SIIROCA, J. J., Process Synthesis, Prentice-Hall, 1973;
- SHREVE, R. N. & BRINK Jr, J. A., Indústrias de Processos Químicos;
- PERRY, R. H. & CHILTON, C. H., Chemical Engineers Handbook.

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 251	MODELAGEM DE REATORES	3	1	3	60	

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

EMENTA

Reatores não ideais. Distribuição de tempos de resistência. Modelos de reatores fluido-sólido. Modelos de reatores fluido-fluido. Modelos de reatores trifásicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

01. Efeitos de mistura em reatores químicos.
02. Distribuição de tempo de resistência.
03. Modelo de reator em escoamento tubular com dispersão.
04. Combinação de reatores não ideais.
05. Modelos de reatores gás-sólido unidimensional
06. Modelos de reatores gás-sólido pseudo-homogêneos. Bidimensionais pseudo-homogêneos.
07. Modelos de reatores gás-sólido unidimensionais heterogêneos.
08. Modelos de reatores gás-sólido bidimensionais heterogêneos.
09. Escoamento bifásico.
10. Modelos de colunas de borbulhamento.
11. Modelos de reatores trifásicos.
12. Modelo de reator a leito de lama.
13. Modelo de reator a leito gotejante.
14. Sistemas a leito imerso com borbulhamento.
15. Modelo de reatores a leito fluidizado.

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
4. FIGUEIREDO, J. L., F. Ramoa Ribeiro, Catálise Heterogênea, Ed. Calouste Gulbenkian, Edição 1987.
5. WHITE, M. G., Heterogeneous Catalysis. New Jersey: Prentice Hall, 1990.
6. CLARCK, A., The Chemisorptive Band. New York: Academic Press, 1976
7. GATES, B. C., J. R. Katzer, and G. C. A. Shuit, Chemistry of Catalytic Processes. New York, McGraw-Hill, 1979.
8. ANDERSON, J. R. And M. Boudart, eds. Catalysis: Science and Technology, \$ vols. New York.

Springer-Verlag. 19881 and 1983.
9. BUTT, J. B. And E. E. Petersen, activation, Reactivacion and Poisoning of Catalysis. New York. Academic Press, 1988.
10. LEVENSPIEL, O. - The Chemical Reactor Omnibook, OSU Book Stores, 2ª edição, 1989.
11. VILLERMAUX, J., Génie de la Réaction Chimique - Conception et Fonctionnement des Reacteurs - Téc. et Doc. Lavoisier, 2ª Edição, Paris, 1993.
Heterogeneous catalysis and catalytic reactors can be found in and in following journals: Advances in catalysis, journal of catalysis, and catalysis reviews.

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 219	TECNOLOGIA DO ÁLCOOL E DA AGUARDENTE	4	2	5	90	

Pré-requisitos	ME 333 TRANSMISSÃO DE CALOR 1	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--------------------------------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Matérias-primas. Extração. Processos para obtenção do álcool e da aguardente. Destilação. Retificação e desidratação. Armazenagem. Máquinas e equipamentos. Alcooquímica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Importância do álcool na economia brasileira. A crise energética mundial. O álcool como combustível renovável, alternativa brasileira para a substituição do petróleo. Matéria-prima para a alcoolquímica. O programa proálcool.
2. Obtenção do álcool por via química (petroquímica) e biológica. Fermentação de açúcares e hidrólise e fermentação de amido e celulose
3. Fermentação alcoólica: Matérias primas classificação. Matérias-primas utilizadas na região composição-armazenamento-obtenção e tratamento-decomposição. Bioquímica-produtos secundários e sub-produtos. Acidentes da fermentação.
4. Leveduras-classificação: Morfologia e citologia-nutrição. Reprodução fatores que alteram o rendimento da fermentação. Outros micro-organismos envolvidos na fermentação alcoólica. Seleção e conservação de culturas industriais.
5. Fermentação industrial: Equipamentos: dimensionamento e funcionamento-processos industriais: clássico por cortes de melle contínuo. Preparo e condução do fermento. Cinética da fermentação-curva de crescimento-fases de fermentação.
6. Destilação: Conceitos básicos-considerações teóricas-diagrama das fases-azeotropismo e misturas azeotrópicas. Destilação simples ou periódica e sistemática. Aparelhos industriais utilizados: alambiques e colunas de destilação-rendimento da destilaria. Retificação: teoria de Sorel e Barbet colunas de retificação. Desidratação: Processos químicos e físicos, processos azeotrópico.
7. Aparelhos para fabricação de álcool hidratado industrial, fino e extra fino aparelho para fabricação de álcool anidro. Aparelho para fabricação de aguardente.
8. Destilaria autônoma: Recepção e descarga de canas- preparação e moagem- tratamento do caldo. Geração de vapor. Geração de energia elétrica. Cálculos da capacidade e potência requeridas pelos equipamentos. Descrição e funcionamento dos equipamentos.
9. Balanço térmico de uma destilaria autônoma. Consumo de vapor das máquinas e equipamentos. Geração de vapor com combustível disponível: o bagaço da cana. Balanço material.
10. Alcoometria: Processos alcoométricos - Alcoômetro de Gay-Lussac e alcoômetro INPM.

Tabelas alcoométricas-cálculos.

11. Utilidades: Água para diversas finalidades-tratamento. Ar comprimido - energia elétrica.

Segurança: contra acidentes pessoais e segurança operacional dos equipamentos. Especificação do material adequado e instalação adequada direcionada para preservar riscos de incêndios e explosões.

12. Fabricação do álcool e poluição do meio ambiente. Produção de vinhoto - poder poluente do vinhoto - compromisso do químico com a natureza - processos industriais que objetivam diminuir a produção de vinhoto - concentração do vinhoto - aplicação do vinhoto na fértil irrigação - transformação do vinhoto em proteína.

13. Alcooquímica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Borzani, Walter, Schmidell, Willibado, Lima, Urgel de Almeida e Aquirone, Eugênio. Biotecnologia Industrial.. Volumes 2 e 3. Editora Edgard Blücher. São Paulo, 2001;

Carioca, José Osvaldo Beserra e Arora, Harbans Lal. Biomassa: Fundamentos e Aplicações Tecnológicas. Universidade Federal do Ceará. 1984;

Cooperativa de Produtores de Cana, Açúcar e Álcool do Estado de São Paulo Ltda. Fermentação. 1987;

Cooperativa de Produtores de Cana, Açúcar e Álcool do Estado de São Paulo Ltda. Destilação. 1987;

Amorim, Henrique V. e outros. Processos de fermentação alcoólica: seu controle e monitoramento. Centro de Biotecnologia Agrícola. ESALQ / USP. 1989;

Zago, Edvaldo A. e outros. Métodos Analíticos para o controle da produção de Álcool. Centro de Biotecnologia Agrícola. ESALQ / USP. 1989;

Conn, Eric E. e Stumpf, P.K. Introdução à Bioquímica. Editora Edgard Blucher. São Paulo, 1975;

Lyons, T.P., Kelsall, D.R. e Murtagh, J.E The Alcohol Textbook. Nottingham University Press. 1995;

Mutton, Márcia Justino Rossini, ed. Aguardente de cana: Produção e Qualidade. Jaboticabal, FUNEP, 1992;

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 208	TECNOLOGIA DO AÇÚCAR 2	4	2	5	90	

Pré-requisitos	ME 333 TRANSMISSÃO DE CALOR	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	------------------------------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Cana: Extração. Purificação do caldo. Concentração. Cozimentos. Centrifugação. Secagem. Armazenagem. Processo de elaboração do açúcar cru, cristal e refinação. Contabilidade açucareira. Análise gerais e especiais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Nomenclatura usada na indústria açucareira.
 2. Pagamento de cana/tonelada de sacarose.
 3. Balanço de materiais nas moendas - embebição.
 4. Fluxograma das fábricas de açúcar demerara e cristal.
 5. Fluxograma das fábricas de açúcar de mel invertido e da ref. De açúcar.
 6. SULFITO - CALEAÇÃO - DECANTAÇÃO.
 7. Eficiência, fabricação, número de eficiência e número de eficiência da casa. Caldeira.
 8. Eficiência geral da fabricação. Perdas determinadas e indeterminada.
 9. Decantação e clarificação.
 10. Cálculo da fibra reduzida a 12,5% - fórmula SJM.
 11. Filtração do lodo (cachaça).
 12. Química da evaporação.
 13. Limpezas dos evaporadores.
 14. Premissas sobre cozimento.
 15. Embebição/cálculo da produção de bagaço.
 - 16.- Material em elaboração base 96, eficiência, tempo perdido.
 - 17.- Diluição de massa/cálculo do mel final e processo.
 - 18.- Fluxo de vapor/águas condensadas.
 - 19.- Problema balanço de pol em relação as moendas.
 - 20.- Cálculo do tamanho da semente e do cristal/cálculo percentual de semente.
- Centrifugação e armazenagem.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BAIKOW, W. E. Manufacture e Refinig of Raw Sugar. 2º ed., Elsevier, Amsterdam, 1982.
 DELGADO, S. V. Calculo Azucarero. Imp. Martinez, Santa Elena, 1953.
 FALCÃO, R. N. & CASTRO, S. B. Tecnologia do Açúcar, Apostila 1985.
 FALCÃO, R. N. & CASTRO, S. B. Engenharia Açucareira – Apostila 1989
 HAUSBRAND, E. Evaporating, Condensing Cooling Apparatus, London, Scott, Greenwood & Soon, 1916.

HONIG, P. Princípios de Tecnologia Azucareira. Companhia Editorial Continental S. A. Tomo I, II, e III, 1974.
HUGOT, E. Manual de Engenharia Açucareira. Editora Mestre, São Paulo, V 1e2 1975.
JENKINS, G. H., Introduction to Cane Sugar Technology, Elsever Amsterdam, 1966
MARAFANTE, L. J. Tecnologia da Fabricação do Álcool e do açúcar, Ícone, São Paulo, 1993.
MEAD, G. P. & CHEN, J. C. P. Cane Sugar Handbook. Editora Jonh Wiley & Sons, 10º ed., N.Y. 1977.
PAYNE, J. H. Operações Unitárias na Produção de Açúcar de cana. Editora Nobel / Stab, 1990.
PERK, P. G. M. The Manufacture of Sugar for Sugarcane. Sugar Milling Research Institute, Durban, 1973.
RODGER, N. & DEER, N. Cane Sugar 2º ed., Londres, 1938.
SPENCAR, E. M. Manual de Fabricantes de Azucar de Cana e Químicos Azucareiros. Jonh Wiley & Sons Inc., Londres.
WEBRE, A. L. & ROBINSON, C. S. Evaporation. The Chemical Calog. N. Y. 1926.

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 207	TECNOLOGIA DO AÇÚCAR 1	4	2	5	90	

Pré-requisitos	ME 333 TRANSMISSÃO DE CALOR	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	------------------------------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Maquinaria utilizada na indústria do açúcar. Descarga de cana. Navalhas. Desfibradores. Esteiras. Tamisações. Aquecedores. Decantadores. Filtros. Moendas. Caldos. Tratamento físicos e químicos. Evaporadores, tachos. Cristalizadores do açúcar. Centrífugas. Secador. Ensocamento. Balanço térmico. Projeto de instalações e equipamentos. Geradores de vapor.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. PREPARO DA CANA:
 - 1.1. Recepção da cana.
 - 1.2. Armazenamento. Tipos. Dimensionamento.
 - 1.3. Preparo da cana. Navalhas. Tipos dimensionamento. Capacidade e cálculo da potência. Niveladores. Capacidade e potência.
 - 1.4. Desfibradores. Tipos. Dimensionamento.
 - 1.5. Mesa alimentadora. Tipo. Acionamento. Capacidade. dimensionamento.
 - 1.6. Esteira da cana. Principal, secundária, borracha, dimensionamento. potência.
 - 1.7. Eletroímã.
 - 1.8. Ponte rolante, monovia, graus, garras, tombadores, basculadora, capacidade, dimensionamento e potência.
2. MOENDAS:
 - 2.1 Esmagador.
 - 2.2 Castelo.
 - 2.3 Alimentação convencional. Queda Donnely. Alimentação forçada, Press Roll e Top Roll.
 - 2.4 Rolos de moendas. Ranchuras. Meschaert. Chevons.
 - 2.5 Pressão das moendas. Sistema hidráulico. Acumulador. Ewards. compressor.
 - 2.6 Dimensionamento dos eixos dos rolos e eixos das engrenagens.
 - 2.7 Mecais. Tipos.
 - 2.8 Velocidade das moendas. Velocidade habitual. Velocidade econômica.
 - 2.9 Capacidade das moendas. Fórmulas. Traçado de Vipols.
 - 2.10 Regulagem das moendas. Cálculo do volume em trânsito. Abertura de entrada e saída.
 - 2.11 Potência absorvida.
 - 2.12 Acionamento. Tipos. Máquinas. Turbinas e vapor. Acionamento com motor elétrico.
3. PURIFICAÇÃO DO CALDO:
 - 3.1 Sulfitação. Tipos. Dimensionamento. Capacidades.
 - 3.2 Mexedeiras. Tipos. Dimensionamento. Capacidade.

- 3.3 Aquecedores. Tipos. Dimensionamento. Capacidade.
- 3.4 Decantação. Tipos. Dimensionamento. Capacidade. Potência absorvida.
- 3.5 Flotados. Tipos. Dimensionamento. Capacidade. Potência absorvida.
- 3.6 Filtros. Tipos. Capacidade. Funcionamento. Potência absorvida.
- 4. EVAPORADORES:
 - 4.1 Definições. Tipos.
 - 4.2 Balanço de material.
 - 4.3 Cálculo das quedas de pressão.
 - 4.4 Cálculo da superfície de aquecimento.
 - 4.5 Pré-Evaporador. Capacidade. Dimensionamento.
 - 4.6 Sangria.
 - 4.7 Balanço térmico.
 - 4.8 Traçado do espelho.
 - 4.9 Águas condensadas.
 - 4.10 Gases incondensáveis.
 - 4.11 Ligações entre caixas.
 - 4.12 Dimensionamento. Cálculo do múltiplo-efeito.
 - 4.13 Ligações entre caixas.
- 5. CONDENSADORES:
 - 5.1 Tipos. Funcionamento. Capacidade.
 - 5.2 Dimensionamento. Capacidade.
 - 5.3 Bomba de vácuo.
 - 5.4 Hidro-ejetores e ejetores a vapor.
 - 5.5 Garrada separadora de respingos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BAIKOW, W. E. Manufacture e Refinig of Raw Sugar. 2º ed., Elsevier, Amsterdam, 1982.
- DELGADO, S. V. Calculo Azucarero. Imp. Martinez, Santa Elena, 1953.
- FALCÃO, R. N. & CASTRO, S. B. Tecnologia do Açúcar, Apostila 1985.
- FALCÃO, R. N. & CASTRO, S. B. Engenharia Açucareira – Apostila 1989
- HAUSBRAND, E. Evaporating, Condensing Cooling Apparatus, London, Scott, Greenwood & Soon, 1916.
- HONIG, P. Princípios de Tecnologia Açucareira. Companhia Editorial Continental S. A. Tomo I, II, e III, 1974.
- HUGOT, E. Manual de Engenharia Açucareira. Editora Mestre, São Paulo, V 1e2 1975.
- JENKINS, G. H., Introduction to Cane Sugar Technology, Elsever Amsterdam, 1966
- MARAFANTE, L. J. Tecnologia da Fabricação do Álcool e do açúcar, Ícone, São Paulo, 1993.
- MEAD, G. P. & CHEN, J. C. P. Cane Sugar Handbook. Editora Jonh Wiley & Sons, 10º ed., N.Y. 1977.
- PAYNE, J. H. Operações Unitárias na Produção de Açúcar de cana. Editora Nobel / Stab, 1990.
- PERK, P. G. M. The Manufacture of Sugar for Sugarcane. Sugar Milling Research Institute, Durban, 1973.
- RODGER, N. & DEER, N. Cane Sugar 2º ed., Londres, 1938.
- SPENCAR, E. M. Manual de Fabricantes de Azucar de Cana e Químicos Açucareiros. Jonh Wiley & Sons Inc., Londres.
- WEBRE, A. L. & ROBINSON, C. S. Evaporation. The Chemical Calog. N. Y. 1926.

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 509	PROCESSOS QUÍMICOS DE TRATAMENTO DE EFLUENTES	4	0	4	60	

Pré-requisitos	QF 001 Química Geral 1	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	-------------------------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Ecologia. Poluição de águas. Procedimentos gerais de controle da poluição das águas. Técnicas de caracterização de despejos. Qualidade das águas de despejo. Processos Avançados de Tratamento de Efluentes Industriais. Processos Oxidativos. Processos Redutores. Processos Eletroquímicos. Adsorção, Precipitação e Flocculação.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Introdução aos Processos Avançados de Tratamento de Efluentes. Ecologia. Poluição de águas. Qualidade das águas de despejo. Procedimentos gerais de controle da poluição das águas. Técnicas de caracterização de despejos. Processos Oxidativos Avançados. Oxidação utilizando O₃ e O₃/UV, H₂O₂, H₂O₂/UV, Benefícios de Fenton, dos POA. Fotocatálise. Reatores Fotoquímicos. Processos redutores. Processos Eletroquímicos. Precipitação. Adsorção.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Braile, P. M. and Cavalcanti, J.E.W. Manual de Tratamento de Águas residuárias Industriais. São Paulo. CETESB.1979. 764p
 Baird, C. Química Ambiental. New Yorl. 2nd ed. 2002.556p F.L.Burton. Wastewater Standard Methods for the examination of Water and Waster water. Ed. APHA.19 Ed. 1995.1108p Engineering. Treatment, Disposal and Reuse. Metcalf & Eddy, Inc. 1979.1334p
 Manahan, S. E. Fundamentals of Environmental Chemistry.CRC Press LLC 2nd ed. 2001.1003p

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			
EQ754	PROCESSAMENTO DE ALIMENTO	4		4	60	

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

EMENTA

A disciplina diz respeito aos seguintes temas: processamento de alimentos em temperatura ambiente, processamento por aplicação de calor, processamento por remoção de calor e operações pós-processamento.

OBJETIVO (S) DO COMPONENTE

A disciplina diz respeito aos seguintes temas: processamento de alimentos em temperatura ambiente, processamento por aplicação de calor, processamento por remoção de calor e operações pós-processamento.

METODOLOGIA

A disciplina tem como objetivo integrar o aluno com o conhecimento teórico fundamentado do processamento de alimentos, de forma a torná-lo capaz de: compreender os conceitos básicos importantes; descrever e compreender as operações unitárias que ocorrem em temperatura ambiente e que envolvem o aquecimento mínimo de alimentos, as operações nos quais os alimentos são aquecidos para aumentar a vida de prateleira ou para alterar a sua qualidade alimentícia, as operações que removem calor dos alimentos e as operações suplementares que fazem parte do processamento de alimentos.

AValiação

Aplicação de provas e/ou seminários sobre Processamento de Alimentos a serem realizados durante o semestre.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Tópico 01 – Processamento em temperatura ambiente

- Preparação de matérias-primas (limpeza, seleção, classificação, descascamento);
- Redução de tamanho (redução de tamanho de alimentos sólidos e emulsificação e homogeneização de alimentos líquidos);
- Mistura e moldagem (teoria, aplicação, equipamentos);
- Separação e concentração dos componentes dos alimentos (centrifugação, filtração, extração, concentração por membranas);
- Tecnologia das fermentações e enzimas (fermentação, tecnologia enzimática).
- Irradiação (teoria, aplicação, efeitos, equipamentos);
- Processamento por meio de campos elétricos, alta pressão hidrostática, luz ou ultrassom (teoria, efeitos, equipamentos);

Tópico 02 – Processamento por aplicação de calor

- Branqueamento (teoria, aplicações, efeitos, equipamentos);
- Pasteurização (pasteurização de alimentos embalados, pasteurização de líquidos a granel, efeitos, equipamentos);
- Esterilização pelo calor (no recipiente, processo asséptico, aplicações, efeitos, equipamentos);
- Evaporação e destilação (teoria, aplicações, efeitos, equipamentos);
- Extrusão (teoria, equipamentos, aplicações, efeitos);
- Desidratação (teoria, equipamentos, aplicações, efeitos);
- Forneamento e assamento (teoria, equipamentos, aplicações, efeitos);
- Fritura (teoria, equipamentos, aplicações, efeitos);
- Aquecimento dielétrico, ôhmico e infravermelho (teoria, equipamentos, aplicações, efeitos).

Tópico 03 – Processamento por remoção de calor

- Resfriamento (teoria, equipamentos, aplicações, efeitos);
- Noções de armazenagem e embalagem em atmosfera controlada ou modificada;
- Congelamento (teoria, equipamentos, aplicações, efeitos);
- Liofilização (teoria, equipamentos, aplicações, efeitos);

Tópico 04 – Operações pós-processamento

- Cobertura ou empanamento (materiais de cobertura, aplicadores de cobertura, empanamento);
- Noções de embalagem (teoria, tipos de materiais, impressão, interações embalagem-alimento, considerações ambientais);
- Enchimento e fechamento dos recipientes (recipientes rígidos e semi-rígidos, recipientes flexíveis, tipos de máquinas seladoras, embalagens encolhíveis e esticáveis, embalagens contra adulterações, rotulagem, conferência de peso, detecção de metais);

Manuseio, estocagem e distribuição de materiais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- FELLOWS, P. J. Tecnologia do processamento de alimentos- princípios e prática, Ed. Artmed, 2006;
- GEANKOPLIS, C. J. Transport Processes and Separation Process Principles (Includes Unit Operations), 4a Ed, Pearson Education Inc., 2008.
- McCABE, W.; SMITH, J.; HARRIOTT, P. Unit Operations of Chemical Engineering, 7a Ed., McGraw Hill, 2005.
- SEADER, J.D.; HENLEY, E.J. Separation Process Principles, 2ª Ed., Wiley, 2005.
- HABERT, A.C.; BORGES, C.P.; NÓBREGA, R. Processos de Separação por Membranas, Editora E-Papers, 2006.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

ENGENHARIA QUÍMICA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ENGENHARIA QUÍMICA

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



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)

OBRIGATORIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ773	Fontes Renováveis de Energia	45	15	3	60	

Pré-requisitos	EQ105-Química Inorgânica 1	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	----------------------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Sustentabilidade, Fontes Alternativas de Energia, Ciclo do Carbono, Energia Eólica, Solar Térmica e Fotovoltaica (quantificação, monitoramento e geração), Biometano, Álcool de 1ª e de 2ª geração, Biodiesel, Maremotriz, aplicações destas energias em processos e operações da indústria química e no meio ambiente.

OBJETIVO (S) DO COMPONENTE

A presente disciplina tem por objetivo apresentar ao aluno as energias sustentáveis, com seus impactos, formas de aplicação e caracterização dos processos de geração. A interdisciplinaridade e correlação entre as formas de energia e suas aplicações na área da engenharia química e ambiental farão parte do foco deste curso.

METODOLOGIA

A disciplina será proferida através de aulas expositivas, com uso de quadro branco com piloto e computador com vídeo projetor (data-show), além de aulas experimentais em laboratório e visita à unidades instaladas (usinas de biodiesel, biogás ou solar ou ainda à parques eólicos).

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada através de provas (exames escritos), apresentação de seminários e relatórios de práticas laboratoriais e de vistas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Introdução
 Sustentabilidade
 Energia e Poluição Ambiental
 Energias Renováveis
 Energia Solar Térmica - Fundamentos

Energia Solar Fotovoltaica - Fundamentos
 Instrumentação e Quantificação Solar
 Energia Eólica - Fundamentos
 Componentes, Tipos de Turbinas e Sistemas de Controle
 Instrumentação e Quantificação Eólica
 Monitoramento da Radiação
 Monitoramento da velocidade e direção do vento
 Visita Parque Eólico de Gravatá
 Fundamento da Digestão Anaeróbia
 Biogás – Produção e Parâmetros de Controle
 Sistemas de Geração e Purificação
 Ensaio BMP
 Biodiesel – Fundamentos e Aplicações
 Produção de Biodiesel
 Análise de Biodiesel
 Visita Usina Biodiesel Caetés (CETENE)
 Produção de Álcool
 Álcool de 2ª Geração
 Energia Maremotriz

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

TOMALSQUIM, M.T. Energia Renovável- Hidráulica, Biomassa, Eólica, Solar, Oceânica. EPE. 452p. 2016.
 PINHO, JT, GALDINO, M.A. Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos. CEPTEL/CRESESB. 530p. 2014.
 DUTRA, R. Energia Eólica – Princípios e Tecnologia. Cepel 58p. 2008.
 KARLSSON, T. Manual básico de biogás. Lajeado : Ed. da Univates, 68p. 2014.
 SILVA, R.B.R., SERRA, J.C.V. Revisão de Biomassas para Produção de Etanol de Segunda Geração. Engenharia Ambiental - Espírito Santo do Pinhal , v. 14, n. 1, p. 16-25. 2017.
 IPEA. Sustentabilidade Ambiental no Brasil: biodiversidade, economia e bem-estar humano. Brasília: Ipea, 640 p. 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

M. Pérez-Martínez, M^a. J. Cuesta-Santianes, J. A. Cabrera Jiménez. Energía Solar Térmica – Informes Técnicos CIEMAT. Disponível em <http://www.ciemat.es/portal.do?TR=A&IDR=1&identificador=460>.
 Ministério das Cidades. TECNOLOGIAS DE DIGESTÃO ANAERÓBIA COM RELEVÂNCIA PARA O BRASIL SUBSTRATOS, DIGESTORES E USO DE BIOGÁS. PROBIOGÁS. 86p. 2015. Disponível em : <https://www.giz.de/en/downloads/probiogas-tecnologias-biogas.pdf>
 MURAKAMI, L.S.N.A., BOMBANA, G.A. AFFONSO, G.S. Processo produtivo do etanol de segunda geração usando bagaço de cana-de-açúcar. Disponível em http://www.fecilcam.br/anais/x_eepa/data/uploads/13-alimentos/13-02.pdf

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
 DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/> Disciplina	<input type="checkbox"/> Prática de Ensino
<input type="checkbox"/> Atividade complementar	<input type="checkbox"/> Módulo
<input type="checkbox"/> Monografia	<input type="checkbox"/> Trabalho de Graduação

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

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

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ777	Degradação e Estabilização de Polímeros	30	15		45	

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

EMENTA

Aspectos gerais da degradação e da estabilização polimérica. Mecanismos da degradação e estabilização polimérica. Ensaio e métodos de acompanhamento da degradação e da estabilização polimérica.

OBJETIVO(S) DO COMPONENTE

Promover a reflexão, o raciocínio, a organização e a consolidação dos conhecimentos a respeito da degradação e da estabilização dos sistemas poliméricos.

METODOLOGIA

Aulas expositivas em Datashow e quadro. Apresentação de seminários. Dinâmicas e exercícios. Aplicações, na prática, de métodos de avaliação dos efeitos da degradação, bem como a caracterização da estabilização polimérica após utilização de aditivos adequados.

AVALIAÇÃO

Duas avaliações e trabalhos (a ser apresentado em forma de seminário). As notas serão calculadas a partir de média ponderal, os pesos de cada atividade serão determinados no decorrer da disciplina. Serão oferecidas avaliações de 2ª chamada e Final de acordo com a necessidade da turma.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CONCEITOS BÁSICOS SOBRE POLÍMEROS RELACIONADOS COM A DEGRADAÇÃO (Classificação de polímeros, Blendas poliméricas e compósitos, Reações de polimerização, Grau de cristalinidade, Formas de processamento)
 TIPOS DE REAÇÕES DE DEGRADAÇÃO (Cisão de cadeias e reticulação, Degradação sem cisão de cadeias, Auto-oxidação, Despolimerização, Copolímeros)
 FORMAS INDEPENDENTES DE INICIAÇÃO DAS REAÇÕES DE DEGRADAÇÃO Térmica, Fotoquímica, Radiação de alta energia
 FORMAS ASSOCIADAS DE INICIAÇÃO DAS REAÇÕES DE DEGRADAÇÃO (Mecânica e termo-mecânica, Química, foto e química, termo e química, *Stress-cracking*)
 A DEGRADAÇÃO EM SISTEMAS POLIMÉRICOS MULTICOMPONENTES: BLENDS E COMPÓSITOS

(Efeito das interações entre os componentes da blenda, Compósitos e agentes de acoplamento)
 BIODEGRADAÇÃO DE POLÍMEROS (Introdução: o que é a biodegradação? Polímeros biodegradáveis, Cargas e agentes de reforço biodegradáveis e plásticos oxo-biodegradáveis)
 ENSAIOS E MÉTODOS DE ACOMPANHAMENTO DOS PROCESSOS DE DEGRADAÇÃO – CONCEITOS INTRODUTÓRIOS (BÁSICO): envelhecimento ambiental ou envelhecimento acelerado; acompanhamento térmicos; espectroscópicos; medida da variação da massa molar; ensaios mecânicos.
 Aspectos Gerais sobre estabilizantes
 ESTABILIZANTES E ANTI-OXIDANTES (O modo de ação dos estabilizantes, estabilizantes primários e secundários, Solubilidade, migração e estabilidade química dos aditivos estabilizantes)
 FOTOESTABILIZANTES E OUTROS ADITIVOS ESTABILIZANTES (Fotoestabilizantes, Desativadores de metais, Antiácidos e estabilizantes para PVC).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DE PAOLI, M. A. Degradação e Estabilização de Polímeros, 2ª versão on-line (revisada), 231 p. 2008

CANEVAROLO JÚNIOR, Sebastião V. **Ciência dos polímeros: um texto básico para tecnólogos e engenheiros**. 3. ed., rev. e ampl. São Paulo: Artliber, 2010. 280 p. ISBN 8588098105 (broch.).

INNOCENTINI-MEI, Lucia Helena; MARIANI, Pilar Drummond Sampaio Corrêa. **Visão geral sobre polímeros ou plásticos ambientalmente degradáveis (PADs)**. [S.l.: s.n., 2005?]. 41 p. Número de chamada: **668.9 I58v FOL (CTG)**

EMANUEL, N.M.; BUCHACHENKO, A.L. Chemical physics of polymer degradation and stabilization. London: Elsevier Applied Science, 1987

LOKENSARD, Erik. Plásticos industriais: teoria e aplicações. São Paulo: Cengage Learning, 2013. xxiii, 616 p. ISBN 9788522111879 (broch.). Número de chamada: 668.4 L836p (CTG)

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CANEVAROLO JÚNIOR, Sebastião V. (Coord.). **Técnicas de caracterização de polímeros**. São Paulo: Artliber, 2004. 448 p. ISBN 8588098199 (broch.).

RODOLFO JUNIOR, Antonio; NUNES, Luciano Rodrigues; ORMANJI, Wagner. Tecnologia do PVC. São Paulo: Braskem, 2002. 399 p. ISBN 8571650144 (enc.)

MILES, D. C. (Derek Cyril); BRISTON, J. H. (John Herbert). Tecnologia dos polímeros. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo : Polígono, 1975.. 573p. Número de chamada: 668.42 M643t (CCS) (CTG)

FRIED, J.R. Polymer Science and Technology. 2nd ed. New Jersey: Prentice Hall, 2003.

HAMID, S. H. (Ed.). Handbook of Polymer Degradation. 2nd ed. USA: Society of Plastics Engineers, 2000.

JELLINEK, H.H.G. Degradation and Stabilisation of Polymers. Amsterdam: Elsevier, 1983.

KOENIG, J.L. Spectroscopy of Polymers. 2nd. ed. London: Elsevier Applied Science, 1999.

CHARLESBY, A. Atomic Radiation and Polymers, Pergamon Press Ltda. 556p.1960.

CHEREMISINOFF, Nicholas P.. **Handbook engineering polymeric materials**. New York: Marcel Dekker, c1997.. 881p. ISBN 082479799X : (enc.) Número de chamada: **668.9 H236 (CTG)**

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"/>	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			
EQ770	Instrumentação e Metrologia Industrial	2			45	

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

EMENTA

Instrumentos para controle de processos: Classificação dos instrumentos.
Símbolos gráficos e Identificação dos instrumentos.
Definições e conceitos metrológicos fundamentais;
Calibração de dispositivos de medição e monitoramento;
Tipos de erros de medição;
Propagação de erros de medição;
Incerteza de medições;
Conceitos básicos de metrologia dimensional;
Metrologia de massa e pressão,
Metrologia de temperatura,
Metrologia de força,
Metrologia de tempo e frequência,
Estudos de repetibilidade e reprodutibilidade (R&R);

OBJETIVO (S) DO COMPONENTE

Formação dos alunos no conteúdo de instrumentação e metrologia industrial

METODOLOGIA

1. Aulas de quadro negro e giz
2. Aulas com uso de retroprojektor
3. Aulas com software Matlab

AValiação

1. Prova escrita
2. Elaboração de programas computacionais

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Sistema Internacional de Unidades.
2. Instrumentos para controle de processos: Classificação dos instrumentos.
3. Símbolos gráficos e Identificação dos instrumentos.
4. Instrumentos de pressão.
5. Instrumentos de temperatura.
6. Instrumentos de nível.
7. Instrumentos de vazão.
8. Elemento final de controle
9. Aplicações da metrologia.
10. MEDIDAS: Variação. Exatidão. Precisão.
11. CREDENCIAMENTO DE LABORATÓRIOS: RBC.
12. CALIBRAÇÃO: Dispositivos de medição.
13. PADRÕES E RASTREABILIDADE METROLÓGICA
14. REQUISITOS E NORMAS
15. METROLOGIA DIMENSIONAL
16. METROLOGIA DE MASSA E PRESSÃO
17. METROLOGIA DE TEMPERATURA
18. METROLOGIA DE FORÇA
19. METROLOGIA DE TEMPO E FREQUÊNCIA
20. REPETIBILIDADE E REPRODUTIBILIDADE

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AGOSTINHO, O. L., RODRIGUES, A.C.S., LIRANI, J., TOLERÂNCIAS, DESVIOS E ANÁLISE DE DIMENSÕES, ED. EDGARD BLÜCHER, 1977.

BALBINOT, ALEXANDRE & BRUSAMARELLO, INSTRUMENTAÇÃO E FUNDAMENTOS DE MEDIDAS - VOLUME 1, EDITORA: LTC EDITORA, NÚMERO DE PÁGINAS: 490, EDIÇÃO: 1, 2006, ISBN (10): 8521614969, ISBN (13): 9788521614968.

BALBINOT, ALEXANDRE & BRUSAMARELLO, INSTRUMENTAÇÃO E FUNDAMENTOS DE MEDIDAS - VOLUME 2, EDITORA: LTC EDITORA, NÚMERO DE PÁGINAS: 672, EDIÇÃO: 1, 2007, ISBN (10): 8521615639, ISBN (13): 9788521615637.

BIBBERO, R. J., "MICROPROCESSORS IN INSTRUMENTS AND CONTROL", JOHN WILEY & SONS, 1977.

BOLTON, WILLIAM , INSTRUMENTAÇÃO E CONTROLE, EDITORA: HEMUS, ISBN: 852890119X, EDIÇÃO: 1, 2002, NÚMERO DE PÁGINAS: 197.

DIECK, R. H., MEASUREMENT UNCERTAINTY - METHODS AND APPLICATIONS, INSTRUMENT SOCIETY OF AMERICA, 1992.

DOEBELIN, E. O., "MEASUREMENT SYSTEMS APPLICATION AND DESIGN", MCGRAW-HILL BOOK COMPANY, NEW YORK, 1975.

DOEBLIN, E. O., MEASUREMENTS SYSTEMS: APPLICATION AND DESIGN, MCGRAW HILL, 1990.

GOMIDE, F. A. C. & NETTO, C. M. L., "INTRODUÇÃO À AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL INFORMATIZADA", EBAI, 1986.

INMETRO – INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL, VOCABULÁRIO INTERNACIONAL DE TERMOS FUNDAMENTAIS E GERAIS DE METROLOGIA, DUQUE DE CAXIAS-RJ, 2012.

MANUAL DE INSTRUMENTAÇÃO, VOL. 0 A 16, INSTITUTO BRASILEIRO DO PETRÓLEO, 1988.

MATHIAS, ARTUR CARDOZO. VÁLVULAS: INDUSTRIAIS, SEGURANÇA, CONTROLE: TIPOS, SELEÇÃO, DIMENSIONAMENTO. ARTLIBER, 2008.

MONTGOMERY, D. C., DESIGN AND ANALYSIS OF EXPERIMENTS, LIBRARY OF CONGRESS, 1996.

MOORE, J. A., "DIGITAL CONTROL DEVICES", ISA PRESS, 1986.

SOUZA, ANTONIO CARLOS ZAMBRONI DE/PINHEIRO, CARLOS ALBERT MURARI, INTRODUÇÃO À MODELAGEM, ANÁLISE E SIMULAÇÃO, 1ª EDIÇÃO, 2008, INTERCIENCIA EDITORA, ISBN 8571931887, ISBN-13 9788571931886

WILLIAMS, T. J., "THE USE OF DIGITAL COMPUTERS IN PROCESS CONTROL", ISA PRESS.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Babatunde, O. A. & RAY, W. H., Process Dynamics, Modeling and Control, Oxford Press, N. Y., 1994
2. Bequette, Wayne B., Process Control: Modeling, Design and Simulation, Prentice-Hall, Englewood Cliff, NY, 2003
3. Chau, Pao C., Process Control: A First Course with MATLAB (Cambridge Series in Chemical Engineering), Cambridge University Press; 1 edition (August 26, 2002)
4. Dorf, Richard C., Sistemas de Controle Modernos, LTC, 2009
5. Marlin, T. E., Process Control - Designing Processes and Control-Systems for Dynamic Performance. McGraw-Hill International Ed. 1995.
6. Seborg, D.E. e T.F. Edgar. D.A. Mellichamp, Process Dynamics and Control. Wiley, New York, 2010) Principles and Practice of Automatic Process Control Smith C.A., Corripio A.B. John Wiley & Sons, 1985.
7. Stephanopoulos, G. Chemical Process Control: An introduction to theory and practice. Prentice-Hall, Englewood Cliff, NY, 1984

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

Departamento de Engenharia Química

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
 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			
EQ776	Gestão da Produção Industrial	60	0	4	60	
Pré-requisitos	EQ723-Processos Químicos 1 EQ724-Processos Químicos 2	Co-Requisitos		Requisitos C.H.		

EMENTA

1-Gestão da produção; 2-Planejamento e controle da produção; 3-Gestão de estoques; 4-Planejamento, programação e controle da produção (PPCP); 5-Gestão da qualidade e ferramentas da qualidade; 6-Gestão da manutenção; 7 - Gestão de pessoas; 8 -Gestão de projetos aplicada à produção; 9-A automação e a indústria 4.0 e sua participação na gestão da produção; 10-Sistemas de gestão da produção; 11-Implantação de softwares de gestão da produção.

OBJETIVO (S) DO COMPONENTE

Apresentar as principais ferramentas de gestão aplicadas na indústria.

METODOLOGIA

Aulas teóricas, seminários, estudos de caso

AValiação

Apresentação de trabalhos para cada componente da ementa.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1- GESTÃO DA PRODUÇÃO
- Conceito, evolução e componentes dos sistemas produtivos.
 - Planejamento e controle da capacidade produtiva.
 - Arranjo físico e fluxo dos processos.
 - Gestão de operações.
 - Localização de instalações.
 - Técnicas e ferramentas de administração da produção e dos materiais.

- CONCEITO DE CHÃO DE FÁBRICA.
 - APONTAMENTO DA PRODUÇÃO.
 - CUSTO DA MÁQUINA.
 - INDICE OEE
- 2- PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PRODUÇÃO
- Previsões.
 - Planejamento das necessidades de Materiais.
 - Administração da cadeia de suprimentos.
 - Sistemas Just-in-time.
 - Estratégia de manufatura.
 - Fatores críticos de sucesso.
 - Caracterização da função planejamento da produção nas Organizações.
 - Técnicas de Planejamento da Produção
- 3- GESTÃO DE ESTOQUES
- O papel dos estoques na empresa;
 - Tipos de estoque;
 - Custo dos estoques (cálculo de lote econômico);
 - Classificação ABC dos estoques;
 - Negociações em sistemas de suprimento organizacional;
 - Estoques de segurança;
 - Nível de serviço e sua influência nos estoques;
 - Sistemas de controle dos estoques.
- 4- PLANEJAMENTO, PROGRAMAÇÃO E CONTROLE DA PRODUÇÃO (PPCP) –
- Conceitos,
 - Funções,
 - Princípios e objetivos do PPCP,
 - Hierarquia e Correlação com outros setores na empresa,
 - Ferramentas de Programação,
 - Planos de Produção,
 - Calendário de Planejamento,
 - Fichas Técnicas,
 - Apuração de Consumo,
 - Projeção de Capacidade produtiva, projeção de custos industriais,
 - Projeção de produção em MIX de produtos,
 - Controle de Eficiência,
 - Indicadores de Desempenho Produtivo.
- 5- GESTÃO DA QUALIDADE
- Definições de qualidade orientadas ao cliente e qualidade como uma estratégia competitiva.
 - O envolvimento dos trabalhadores: a mudança cultural e o desenvolvimento de recursos humanos
- Conceitos e evolução da qualidade;
- Gestão da qualidade total;
 - Evolução;
 - Características;
 - Ferramentas da qualidade; Fluxograma; Diagrama de causa e efeito; Histograma; Gráfico de controle; Folha de checagem; Gráfico de Pareto; Brainstorming, observação instantânea, 5W2H; Brainstorming; Observação instantânea; 5W2H; Mapeamento de processo; 5'S, KAIZEN, KANBAN; 5'S; Kaizen; Kanban; PDCA; Seis sigma; Perspectiva estratégica do Seis Sigma
 - Estudo das principais normas: (9001; 14001; 18001).
 - Indicadores de Qualidade;
 - Controle Estatístico do Processo;
 - Auditoria no sistema de Gestão;
 - Programas de Melhoria da Qualidade.
 - Melhoria contínua: o processo de solução de problemas, o ciclo PDCA e os círculos de controle da qualidade
 - Sistemas de garantia de qualidade e seus conceitos.
 - Os custos da má qualidade: custos da prevenção, custos de inspeção, custos de falhas internas e externas.

- 6- GESTÃO DA MANUTENÇÃO
- Evolução da Função Manutenção.
 - Fator Humano da Manutenção.
 - Introdução à Confiabilidade: medidas de confiabilidade e distribuições de tempo de vida. Confiabilidade de componentes em série e Paralelo.
 - FMEA e FTA.
 - Organização e Planejamento da Manutenção.
 - Manutenção Preventiva x Manutenção Corretiva.
 - Inspeção periódica e manutenção em grupos de equipamentos.
 - Estudo dos tempos de manutenção.
 - Determinação de intervalo ótimo de manutenção.
 - Manutenção Produtiva Total
 - A Relação da Gestão da Manutenção com outros Sistemas de Gestão: Qualidade, Meio ambiente, Saúde e Segurança e Responsabilidade Social
 - Sistemas de Informação Ligados à Manutenção.
 - Terceirização da Manutenção
- 7- GESTÃO DE PESSOAS
- Importância e evolução da área de recursos humanos.
 - Políticas, objetivos e visão sistêmica da administração de recursos humanos.
 - Os subsistemas de administração de recursos humanos: provisão, aplicação, manutenção, desenvolvimento e monitoramento.
 - Gestão estratégica de pessoas.
 - Responsabilidade social empresarial.
- 8- GESTÃO DE PROJETOS APLICADA À PRODUÇÃO
- Conceitos
 - Definições (PMBOK).
 - Características dos Projetos.
 - A Gestão de projetos.
 - Processos e áreas de conhecimento.
 - Ciclo de vida.
 - Critérios de escolha: Incertezas e Complexidade.
 - Gestão da integração de projetos: áreas.
 - Formalização do projeto.
 - Composição, Monitoramento e Encerramento.
 - Gestão de escopo e do Tempo.
 - Utilizando o MS Project no gerenciamento de Projetos.
 - Gestão de Recursos, da Qualidade, de Custos, de Risco.
 - Comunicação.
 - Aquisições
- 9- A AUTOMAÇÃO E A INDÚSTRIA 4.0 E SUA PARTICIPAÇÃO NA GESTÃO DA PRODUÇÃO
- 10- SISTEMAS DE GESTÃO INTEGRADOS
- Fundamentos, Características E Princípios Dos Sistemas De Gestão Integrados;
 - Impacto Da Normalização Dos Sistemas Sobre As Organizações;
 - Benefícios Dos Sistemas De Gestão Integrados;
 - Implantação E Gerenciamento De Sistemas – Foco No ERP;
 - Auditoria De Sistemas De Gestão;
 - O Quadrilátero Da Excelência Em Sistemas De Gestão: Qualidade/Segurança E Saúde No Trabalho/Meio Ambiente /Responsabilidade Social
- 11- DEFINIÇÕES E IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS COMPUTACIONAIS PARA GESTÃO DA PRODUÇÃO
- ERP (Enterprise Resource Planning)
 - MRP (Materials Requirements Planning)
 - MES (Manufacturing Execution Systems)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CAON, M. et al. Planejamento, Programação e Controle da Produção. Atlas, 2007.
- CHASE, R; JACOBS, F. R; SOUZA, T C F. Administração da Produção e de Operações. Bookman, 2009.
- CORREA, H. L e CORREA C. A. Administração da Produção e Operações: Edição Compacta. Atlas, 2006.
- CHIAVENATO, Idalberto. Gestão de Pessoas. Campus, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- PMI. PMBOK Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos. Project Management, 2009.
- GIDO, J; CLEMENTS, J. P. Gestão de Projetos. Cengage, 2007.
- TEIXEIRA, Gilnei et. al. Gestão Estratégica de Pessoas. FGV, 2005.
- JURAN, Joseph M. A qualidade desde o projeto. 2ª edição. Thomson Pioneira.
- VIEIRA FILHO, Geraldo. Gestão da Qualidade Total. Ed. Alínea, 2007.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

Engenharia Química

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

Engenharia Química

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			
EQ744	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DO PETRÓLEO	02	00	02	30	

Pré-requisitos	Co-Requisitos	Requisitos C.H.

EMENTA

História e economia do petróleo. Formação geológica da terra. Origens do petróleo, sua acumulação e exploração. Principais atividades da cadeia produtiva do petróleo exploração, desempenho e desenvolvimento de reservatórios, perfuração e complementação de poços, avaliação de formação, elevação natural e artificial, processamento, upgns, transporte, distribuição. Sistemas de produção de petróleo.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução ao Petróleo Histórico. Constituintes do Petróleo Composição
2. Noções de Geologia do Petróleo Origem do petróleo Etapas da formação (diagênese, catagênese, metagênese e metamorfismo)
3. Prospecção de Petróleo Métodos geológicos (geologia de superfície, de subsuperfície e aerofotogrametria) Métodos.
4. Perfuração Equipamentos da sonda de perfuração Colunas de Perfuração Brocas.
5. A produção e reservas de petróleo e gas no Brasil e no mundo(Inclui Pré-sal e Shale oil /Shale gas) O Macroprocesso de.
6. Perfuração Fluidos de perfuração Operações normais de perfuração. Operações especiais de perfuração
- 7.A Elevação e escoamento Interno A coleta e o tratamento/processamento de fluidos. A recuperação secundaria Injeção de água.
8. Reservatórios Classificação Tipos de fluidos produzidos (óleo, água e gás) Mecanismos de produção Estimativa de.
9. Reservatórios Classificação Tipos de fluidos produzidos (óleo, água e gás) Mecanismos de produção Estimativa de.
- 10 Processamento primário de fluidos.
11. Tratamento do óleo. Tratamento de água.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

J. E. THOMAS Fundamentos de Engenharia de Petróleo. Interciência Petrobrás, 2001. ISBN 85-7193-046-5. L. P. DAKE Fundamentals of Reservoir Engineering. Elsevier, 2001. ISBN 0-444-41830-X.

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
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 Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ172	TECNOLOGIA DAS ÁGUAS	2	0	2	30	-

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

EMENTA

Tratamento de águas industriais e domésticas. Reutilização. Água de circulação da refrigeração e irrigação. Efluentes.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1) Origens das águas.
- 2) Impureza das águas.
- 3) Análise das águas.
- 4) Natureza das impurezas da água.
- 5) Processo de purificação da água.
- 6) Tratamento de água das caldeiras.
- 7) Uso de resinas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MACÊDO, Jorge Antônio Barros de. Águas & águas. São Paulo: Varela, 2001. 505 p. ISBN 8590156818 (broch.)
2. SPERLING, Marcos von. Introdução a qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 2.ed. rev. Belo Horizonte: UFMG/DESA, 1998.. 243 p. (Princípios do tratamento biológico de águas residuárias ; 1) ISBN (broch.).
3. DI BERNARDO, Luiz; Associação Brasileira de Engenharia Sanitária.. Métodos e técnicas de tratamento de água. Rio de Janeiro: ABES, 1993.. 2v. ISBN I SBN 85-7022-111-8 (v.1).
4. LEME, F.P. Teoria e Técnicas de Tratamento de Água, São Paulo. CETESB, 1979.
5. CARLI, de R.A. Tratamento de Água para Caldeiras, 1995.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ROSSIN, Antonio Carlos.; AZEVEDO NETTO, José M. de; Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (SP).; Associação dos Funcionários da Companhia de Tecnologia de Saneamento; Ambiental.. Técnica de abastecimento e tratamento de água. 3a ed. -. São Paulo: CETESB : ASCETESB, 1987

2. Di Bernardo, Luiz. Métodos e técnicas de tratamento de água. Rio de Janeiro, ABES, 1993. 2 Volumes. 1994, 114p.
3. Richter, C. A., Tratamento de Lodos de Estações de Tratamento de Água. São Paulo, Ed. Edgard Blücher Ltda, 2001. 102p.
4. Habert, Alberto Cláudio; Borges, Cristiano Piacsek; Nóbrega, Ronaldo. Processos de Separação por Membranas. Editora e-papers. 1º edição, 2006. 180 p., ISBN 85-76500-5X-X
5. Langlais, B. et al. (1991). Ozone in Water Treatment: Application and Engineering. American Water Works Association Research Foundation e Compagnie Générale des Eaux.
6. Normas Técnicas do CONAMA, CETESB, MINISTÉRIO DA SAÚDE.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA

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



DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO
ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/> Disciplina	<input type="checkbox"/> Prática de Ensino
<input type="checkbox"/> Atividade complementar	<input type="checkbox"/> Módulo
<input type="checkbox"/> Monografia	<input type="checkbox"/> 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			
EQ629	Tecnologias Limpas e Prevenção da Poluição	2	0	2	30	

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

EMENTA

Caracterização de poluentes e de impactos. Magnitude do impacto da atividade produtiva no meio ambiente. Prevenção da poluição e tecnologias limpas: Aspectos Tecnológicos: substituição de materiais e produtos, modificação de processos, eficiência energética. Minimização de resíduos: redução de volume, redução de toxicidade, redes de transferência de massa. Reuso e reciclagem. Embalagem e transporte. Procedimentos gerenciais. Programa de Minimização de Resíduos. Auditoria de resíduos. Análise microeconômica. Obstáculos. Projetando para o meio ambiente: Ecoeficiência e Fator 10. Análise de ciclo de vida. Ecologia industrial: Integração da cadeia produtiva para minimização de resíduos. Conceito de poluição zero. Economia ecológica: Valoração do meio ambiente. Padrões de consumo. Capacidade de suporte do planeta. Meio ambiente e competitividade industrial.

OBJETIVO(S) DO COMPONENTE

Capacitar o estudante para identificar riscos, aspectos e impactos ao meio ambiente e controlar os riscos com o foco na produção mais limpa e prevenção da poluição, com minimização do consumo de recursos materiais, água, energia e outras utilidades e minimização da geração de resíduos. Pretende-se capacitar o estudante para se adequar às exigências legais e contratuais nas atividades profissionais, com ênfase na mudança de paradigmas e no comportamento pró-ativo.

METODOLOGIA

Aulas expositivas com quadro e projetor, enfatizando os conceitos e sua aplicação em problemas práticos e industriais. Apresentação de vídeos. São realizadas atividades práticas em aula envolvendo uma situação real. O aluno é incentivado a expor suas idéias sobre o assunto em questão. ATIVIDADES DISCENTES: Participação das aulas teóricas e atividades práticas; Leitura de textos disponibilizados no material didático; Assistir e fazer resumo dos vídeos. Entregar no prazo os trabalhos de casa solicitados.

AValiação

São três avaliações com pesos iguais, sendo duas provas individuais sem consulta e um trabalho em equipe na forma de projeto. Pode haver mini-testes valendo 1,0 cada. Se houver 01 mini-teste a prova valerá 9,0. É previsto um exame final apenas para os alunos que não atingiram a média 7,0. Atividades na sala de aula e trabalhos não valem nota, mas podem ajudar em casos de necessidade.

ROTEIRO PARA O PROJETO: Elaboração de projeto de melhoria de desempenho ambiental de um produto, processo ou atividade, incluindo itens a seguir. Equipe: 2 alunos, no máximo 04 alunos. Forma de entrega: 1) Apresentação em Power point na sala e entrega neste formato via email; 2) Relatório em Word via email e impresso. Tamanho do relatório 10 páginas + figuras e fotografias. Usar o mínimo necessário de recursos naturais: espaço entre linhas simples, papel A4, margens 2,5x2x2x2 cm, fonte Times New Roman 12, imprimir em frente e verso. Etapas do projeto: Cabeçalho (não precisa de capa): UFPE/DEQ, Nome da disciplina, Nome dos alunos, assinatura dos alunos, Título do projeto. Resumo com no máximo 10 linhas (na pg.1). Sumário (na pg.1). 1. Introdução: contexto, importância, justificativa (POR QUE); 1.1 Objetivo geral e objetivos específicos (O QUE foi feito); 2. Metodologia: (COMO) foi feito o trabalho. 3. Fundamentos



Teóricos: 3.1 Legislação sobre o tema, 3.2 Fundamentos consolidados; 4. Revisão da Literatura (revisão bem resumida de artigos da literatura técnica). 5. Resultados; 5.1 Descrição do processo; 5.2 Identificação e Quantificação de entradas e saídas; 5.3 Fluxograma do processo; 5.4 Balanço de massa e de energia (balanço simplificado); 5.5 Elaboração e definição de indicadores de desempenho ambiental para o seu estudo de caso; 5.6 Identificação de impactos ambientais associados as entradas e saídas do processo; 5.7 Qualificação dos impactos econômicos e ambientais; 5.8 Tecnologias de tratamento e disposição atualmente usadas (fim de tubo); 5.9 Identificação de oportunidades de minimização; 5.10 Como atingir Fator 10 (política integrada do produto); 5.11 Avaliação econômica preliminar das novas tecnologias recomendadas; 6. Conclusão. 7. Referências. 8. Apêndices (material produzido por você) e Anexos (material da literatura).

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1) Questões e Conseqüências de hábitos pessoais e da indústria; Exemplos de controle; Mudança de paradigma; Pró-Atividade; Prevenção; QSMS-RS; Objetivos do curso. Casos históricos de acidentes ambientais; 15 Diretrizes SMS; Desvio, Incidente, Acidente, Pirâmide de Bird.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO (continuação)

2) Responsabilidades legais: Const. Federal, CLT, Convenções OIT, Instruções normativas, Portarias, Leis Meio Ambiente. Códigos Civil e Penal. Atividade: como reduzir impacto ambiental no cotidiano: Implantar Reciclagem em casa: a) Comprar lixeira p lixo seco reciclável; b) Programar destino adequado (Emlurb; Catador; Supermercado); c) Planejar coleta e destino do lixo químico (óleo fritura, lâmpada, pilhas, eletrônicos); d) Medir o lixo reciclável de 01 semana (peso ou volume); e) Fazer relatório do seu programa de reciclagem.

3) Magnitude do impacto da atividade produtiva no meio ambiente: Equação mestra do impacto ambiental, crescimento histórico e cenários futuros. Fator 10, Evolução dos meios de controle da poluição. Princípios ambientais e legislação ambiental. Prioridades de intervenção. O desafio do Desenvolvimento Sustentável para os setores produtivos. Papel do profissional.

4) Caracterização de poluentes e de impactos: Poluentes convencionais e poluentes tóxicos. Impactos no ar, água e solo. Impactos globais, regionais e locais. Impactos no meio físico e meio biótico. Transferência e concentração de poluentes na cadeia alimentar. Video A Historia das Coisas.

5) Pegadas de carbono. Padrões de consumo. Capacidade de suporte do planeta. Método CNTL. Exemplos de Tecnologias Limpas.

6) Exemplos de Prevenção da Poluição. Video Obsolescência programada

7) Métodos de controle. Prevenção da poluição. 1. Controle na Fonte; 2. Fim de Tubo. 3. no Meio. 4. Na pessoa. Prevenção da poluição e tecnologias limpas: Aspectos Tecnológicos: substituição de materiais e produtos, modificação de processos, eficiência energética. Minimização de resíduos: redução de volume, redução de toxicidade, redes de transferência de massa. 4Rs: Recusa, Redução, Reuso e reciclagem. Embalagem e transporte. Procedimentos gerenciais. Programa de Minimização de Resíduos. Metodologia e temas para o projeto. Os alunos devem formar as equipes.

8) Análise de ciclo de vida, para inventário, para impacto, para melhoria. Aplicação dos conceitos de ecologia Industrial, PML e ACV para projetar produtos e processos limpos. Metas e escopo. Inventário. Impactos. Análise para melhoria. Limitações. Estudos de caso.

9) Ecologia industrial: Integração da cadeia produtiva para minimização de resíduos. Conceito de poluição zero. Desmaterialização, Liberação da natureza. Descarbonificação do processo produtivo. Capacidade de suporte do planeta. Meio ambiente e competitividade industrial. Economia ecológica: Valoração do meio ambiente. Meio ambiente e competitividade industrial.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Kiperstok,A. Viana, A , Torres,E., Meira, C., Bradley,S.P., (2002) , Prevenção da Poluição, Senai RJ.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. LaGrega,MD; Buckingham,PL; Evans,JC; The Environmental Resources Management Group (1994): Hazardous waste mangement. 1st ed. McGraw-Hill, Singapore. 1146 pages.

2.Andrade,JCS; Marinho,MMO; Kiperstok,A (2001): Diretrizes para uma política nacional de meio ambiente focada na produção limpa: elementos para discussão. Bahia Análise & Dados v10, n04, 326-332.

3.Fernandes,JVG; Gonçalves,E; Andrade,JCS; Kiperstok,A (2001): Introducing Cleaner Production Practices in Certifiable Environmental Management Systems: A Practical Proposal. ERCP 2001, .

4.Graedel,TE; Allenby,BR (1995): Industrial ecology. 1st ed. Prentice hall, New Jersey. 412 pages.

5.Graedel,TE; Allenby,BR (1998): Industrial ecology and the automobile. 1st ed. Prentince-Hall Inc., New



Jersey. 243 pages.
6.May,PH (Ed.) (1995): Economia ecologica. 1st ed. Editora Campus, Rio de Janeiro. 179 pages.
7.May,PH; Seroa da Mota,R (1994): Valorando a natureza, analise economica para o desenvolvimento sustentavel. 1st ed. Editora Campus Ltda., Rio de Janeiro. 195 pages.
8. C. Perazzo, J. G. Pacheco Filho, E. Santana, M. Silva, "Estratégia de Redução de Efluentes Líquidos não Contínuos numa Petroquímica em Procedimentos de Parada e Partida", Curitiba, XV Congresso Brasileiro de Engenharia Química, 26 a 29 de setembro de 2004, 8 p.
9.Socolow,R; Andrews,C; Berkhout,F; Thomas,V (Eds.) (1994): Industrial ecology and global Site do Teclim: www.teclim.ufba.br
10.Souza Neto, J. N., Pacheco Filho, J. G. A., Sacramento, L. A., Kalid, R., Magalhães, S. L. F., Queiroz, E. M., Pessoa, F. L. P., "Aplicação de integração energética para retrofit de uma planta petroquímica existente", Petro & Química, vol. XXVIII, no. 262, p. 87-91, 2004.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE
CURSO

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO
ÁREA

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU



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)

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

<input type="checkbox"/>	Prática de Ensino
<input type="checkbox"/>	Módulo
<input type="checkbox"/>	Trabalho de Graduação

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			
EQ172	TECNOLOGIA DAS ÁGUAS	2	0	2	30	-

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

EMENTA

Tratamento de águas industriais e domésticas. Reutilização. Água de circulação da refrigeração e irrigação. Efluentes.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1) Origens das águas.
- 2) Impureza das águas.
- 3) Análise das águas.
- 4) Natureza das impurezas da água.
- 5) Processo de purificação da água.
- 6) Tratamento de água das caldeiras.
- 7) Uso de resinas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MACÊDO, Jorge Antônio Barros de. Águas & águas. São Paulo: Varela, 2001. 505 p. ISBN 8590156818 (broch.)
2. SPERLING, Marcos von. Introdução a qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 2.ed. rev. Belo Horizonte: UFMG/DESA, 1998.. 243 p. (Princípios do tratamento biológico de águas residuárias ; 1) ISBN (broch.).
3. DI BERNARDO, Luiz; Associação Brasileira de Engenharia Sanitária.. Métodos e técnicas de tratamento de água. Rio de Janeiro: ABES, 1993.. 2v. ISBN I SBN 85-7022-111-8 (v.1).
4. LEME, F.P. Teoria e Técnicas de Tratamento de Água, São Paulo. CETESB, 1979.
5. CARLI, de R.A. Tratamento de Água para Caldeiras, 1995.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ROSSIN, Antonio Carlos.; AZEVEDO NETTO, José M. de; Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (SP).; Associação dos Funcionários da Companhia de Tecnologia de Saneamento; Ambiental.. Técnica de abastecimento e tratamento de água. 3a ed. -. São Paulo: CETESB : ASCETESB, 1987

2. Di Bernardo, Luiz. Métodos e técnicas de tratamento de água. Rio de Janeiro, ABES, 1993. 2 Volumes. 1994, 114p.
3. Richter, C. A., Tratamento de Lodos de Estações de Tratamento de Água. São Paulo, Ed. Edgard Blücher Ltda, 2001. 102p.
4. Habert, Alberto Cláudio; Borges, Cristiano Piacsek; Nóbrega, Ronaldo. Processos de Separação por Membranas. Editora e-papers. 1º edição, 2006. 180 p., ISBN 85-76500-5X-X
5. Langlais, B. et al. (1991). Ozone in Water Treatment: Application and Engineering. American Water Works Association Research Foundation e Compagnie Générale des Eaux.
6. Normas Técnicas do CONAMA, CETESB, MINISTÉRIO DA SAÚDE.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA

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			
EQ640	EMPREENDEDORISMO	4	0	4	60	

Pré-requisitos	ET 101 ESTATÍSTICA 1	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	-----------------------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

1. O Empreendedor-conceito, características, fatores inibidores. 2. A Oportunidade- idéia e oportunidade, teoria visionária, fases de desenvolvimento do negócio. 3. A Empresa- caracterização, formas jurídicas, processo de legalização. 4. Projeto/ Plano de Negócio- conceituação básica, estruturação do Plano de Negócio, discussão de casos práticos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1. O EMPREENDEDOR-** Definições, o empreendedorismo no Brasil e no mundo, o empreendedor brasileiro, mitos sobre o empreendedor, características do comportamento empreendedor, fatores inibidores do potencial empreendedor.
- 2. A OPORTUNIDADE-** O processo de desenvolvimento da visão, o que é oportunidade de negócios, fases de desenvolvimento de novos negócios, fatores que levam o negócio ao insucesso, escolha de sócios.
- 3. A EMPRESA-** Principais motivos para iniciar um negócio, fundamentos da empresa empreendedora, o empreendedor como estrategista, vantagem competitiva, constituição da empresa, formas jurídicas, processo de legalização.
- 4. O PROJETO/ PLANO DE NEGÓCIO-** Conceituação básica, estrutura de um plano de negócios, discussão sobre casos práticos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DEGEN, Ronald, O Empreendedor: Fundamentos da Iniciativa Empresarial. São Paulo: McGraw Hill. 1989.
PEREIRA, Heitor José & SANTOS. Criando seu próprio negócio: Como desenvolver o potencial empreendedor. Brasília: SEBRAE. 1995.
FILION, L.J. & DOLABELA, F. Boa Idéia ! e agora ? São Paulo: Cultura Editores Associados. 2000.

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**

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 Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ741	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DO PETRÓLEO	2	0	2	30	-

Pré-requisitos	MA129	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	-
----------------	-------	---------------	--	-----------------	---

EMENTA

História e economia do petróleo. Formação geológica da terra. Origens do petróleo, sua acumulação e exploração. Principais atividades da cadeia produtiva do petróleo: exploração, desempenho e desenvolvimento de reservatórios, perfuração e completação de poços, avaliação de formações, elevação natural e artificial, processamento, upgns, transporte, distribuição. Sistemas de produção de petróleo. Contratos e regulamentação. Noções de ética e profissionalismo.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

--

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- THOMAS, José Eduardo. Fundamentos de Engenharia de Petróleo. São Paulo: Interciência. 2004.**
- GAUTO, Marcelo Antunes. Petróleo S.A. - Exploração, Produção, Refino e Derivados, São Paulo: Ciência Moderna. 2011.**
- UDAETA, Miguel Edgar Morales. Fundamentos e Introdução à Cadeia Produtiva do Gás Natural. São Paulo: EDUSP. 2010.**

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- MARIANO, Jacqueline Barboza. Impactos Ambientais do Refino de Petróleo. São Paulo: Interciência. 2005.**
- BAIRD, C. Química Ambiental 2ª ed., Editora Bookman, São Paulo, 1999.**
- DYKE, Kate Van. Fundamentals of Petroleum, Kate Van Dyke, 1997**
- COOKEY, A.; POOL, M. Production Automation System for Gas Lift Well. Richardson, Tx: Society of Petroleum Engineers, 1995.**
- KATZ, Donald L.; LEE, Robert L. Natural Gas Engineering: Production and Storage, 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)

<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			
EQ742	SEMINÁRIOS DE PETRÓLEO E GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS	2	0	2	30	

Pré-requisitos		Co-Requisitos	EQ741	Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	-------	-----------------	--

EMENTA

1.Seminários de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis: Exploração, Perfuração, Produção e Refino de Petróleo; Refino do Petróleo; Petroquímica; Fertilizantes e Lubrificantes; Processamento e Distribuição do Gás Natural e Biocombustíveis; Meio Ambiente; Prestação de Serviços na Indústria de Petróleo. Seminários de Profissionais Convidados do Setor de Petróleo e Gás Natural e serão ministrados durante o período letivo da disciplina.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

--

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BIBLIOGRAFIA DIVERSA DEPENDENDO DO ASSUNTO A SER ABORDADO

--

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**

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 Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EQ744	TECNOLOGIAS DO REFINO DE PETRÓLEO, PETROQUÍMICA E PROCESSAMENTO DE GÁS NATURAL.	3	0	3	45	-

Pré-requisitos	EQ741	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	-
----------------	-------	---------------	--	-----------------	---

EMENTA

Classificação do petróleo. Testes físico-químicos dos derivados. Principais esquemas de refino: destilação atmosférica e a vácuo; craqueamento térmico e catalítico; coqueamento retardado; hidrocrackeamento catalítico; hidrotratamentos. Geração de hidrogênio; bloco de enxofre (URE, SNOX, MDEA, UTAA). Balanço de material, energia e água de uma refinaria. Análise econômica. Processos produtivos das upgn e processos de transformação do gás natural. Principais rotas petroquímicas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

--

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. SZKLO, A. S.. Fundamentos do refino do petróleo. Editora: Interciência.
2. VAZ, C. E. M.. MAIA, J. L. P.; SANTOS, W. G.. Tecnologia da indústria do gás natural. Editora Blucher. 2011.
3. BRASIL, M. N. I.; ARAÚJO, A. S.; SOUSA, E. C. M.. Processamento de petróleo e gás, Editora LTC. 2011.
4. FAHIM, Mohammed A. , Al-SAHHAF, Taher A. , ELKILANI, Amal S. . Introdução ao Refino de Petróleo, 480 páginas, Editora: Elsevi. Processamento e Transmissão de Gás Natural, 848 páginas. Editora: Elsevier; Edição: Tradução da 2ª Edição
5. THOMAS, José Eduardo, Fundamentos de Engenharia de Petróleo
Editora: Interciência
6. FARIAS, Robson Fernandes de Introdução À Química do Petróleo
Editora: Ciência Moderna.
7. er; Edição: 1ª
8. MOKHATAB, Saeid , POE, Marshall

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

9. MONTEIRO, J. V. F.; SILVA, J. R. N. M.. Gás natural aplicado à indústria e ao grande comércio. Editora Blucher. 2010.
10. CURSO DE FORMAÇÃO DE OPERADORES DE REFINARIA PROCESSOS DE REFINO Equipe Petrobras. UN's: Repar, Regap, Replan, Refap, RPBC, Recap, SIX, Revap.

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**

DIRETORIA 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"/>	Prática de Ensino
<input type="checkbox"/>	Módulo
<input type="checkbox"/>	Trabalho de Graduação

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			
EQ753	PROCESSOS DE SEPARAÇÃO NO REFINO DE PETRÓLEO	3	0	3	45	-

Pré-requisitos		Co-Requisitos	EQ744	Requisitos C.H.	-
----------------	--	---------------	-------	-----------------	---

EMENTA

Introdução aos processos de separação. Natureza dos processos. Equipamentos para contatos multifásicos. Diagramas de equilíbrio. Processos de separação mecânicos. Processos de separação difusionais. Seleção de processos de separação. Métodos simplificados para cálculo de colunas de pratos. Métodos rigorosos para cálculo de colunas de pratos. Projeto de colunas de pratos. Mecanismos de transferência de massa. Colunas de recheio.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

--

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. j. m. Prausnitz Et Al., Computer Calculations For Multicomponent Vapor- Liquid And Liquid-Liquid Equilibria, Prentice Hall Inc. Englewood Cliffs, n.j., 1980.
2. p. a Schweitzer, Handbook Of Separation.
3. c. d.Holland, Fundamentals Of Multicomponent Distillation, Mc Graw Hill Book Co.
4. American Institut Of Chemical Engineering Journal
5. Bibliografía Complementar:
6. Perry, Robert h. (1924); Chilton, Cecil h. Chemical Engineers' Handbook. 5.Ed. Tokyo; Mcgraw-Hill Kogakusha c1973. 1v. Isbn 0-07-049478-9 (Enc.)
7. Habert, Alberto Cláudio; Borges, Cristiano Piacsek; Nóbrega, Ronaldo. Processos De Separação Por Membranas. Editora e-Papers. 1º Edição, 2006. 180 p., Isbn 85-76500-5x-x
8. Macêdo, Jorge Antônio Barros De. Águas & Águas. São Paulo: Varela, 2001. 505 p. Isbn 8590156818 (Broch.)

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

--

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

--

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

--

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU AREA



**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)

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

<input type="checkbox"/>	Prática de Ensino
<input type="checkbox"/>	Módulo
<input type="checkbox"/>	Trabalho de Graduação

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			
EQ752	TERMODINÂMICA DO PETRÓLEO	3	0	3	45	-

Pré-requisitos	EQ246 e EQ715	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	-
----------------	---------------	---------------	--	-----------------	---

EMENTA

Composição do petróleo. Equações de estado. Cálculos de equilíbrio líquido-vapor. Diagramas de fase. Classificação dos fluidos de reservatório. Testes PVT. Caracterização de frações de petróleo. Termodinâmica do contínuo. Predição e correlação de propriedades termodinâmicas do petróleo. Aspectos do equilíbrio de fases em reservatórios. Equilíbrio de fases sob a ação de campos gravitacionais. Equilíbrio de fases em superfícies curvas. Deposição de asfaltenos e parafinas. Hidratos de gás natural.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

--

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1) McCain Jr., W. D., 1990. "The Properties of Petroleum Fluids", 2a edição, Pennwell Books.
- 2) Firoozabadi, A., 1999. "Thermodynamics of Hydrocarbon Reservoirs", McGraw-Hill, New York.
- 3) Pedersen, K.S., Fredenslund, Aa., Thomassen, P., 1989. "Properties of Oils and Natural Gases", Vol. 5 in Contributions in Petroleum Geology and Engineering, Gulf Publishing Company, Houston.
- 4) Danesh, A., 1998. "PVT and Phase Behaviour of Petroleum Reservoir Fluids", Elsevier, Amsterdam.
- 5) Ahmed, T. H., 1989. "Hydrocarbon Phase Behavior", Gulf Publishing Company, Houston.
- 6) FARIAS, Robson Fernandes de Introdução À Química do Petróleo
Editora: Ciência Moderna.
- 7) er; Edição: 1ª
- 8) MOKHATAB, Saeid , POE, Marshall

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

--

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
DIRETORIA 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"/>	Prática de Ensino
<input type="checkbox"/>	Módulo
<input type="checkbox"/>	Trabalho de Graduação

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			
EQ754	Processamento de Alimentos	60	0	4	60	

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

EMENTA

A disciplina diz respeito aos seguintes temas: processamento de alimentos em temperatura ambiente, processamento por aplicação de calor, processamento por remoção de calor e operações pós-processamento.

OBJETIVO(S) DO COMPONENTE

A disciplina tem como objetivo integrar o aluno com o conhecimento teórico fundamentado do processamento de alimentos, de forma a torná-lo capaz de: compreender os conceitos básicos importantes; descrever e compreender as operações unitárias que ocorrem em temperatura ambiente e que envolvem o aquecimento mínimo de alimentos, as operações nos quais os alimentos são aquecidos para aumentar a vida de prateleira ou para alterar a sua qualidade alimentícia, as operações que removem calor dos alimentos e as operações suplementares que fazem parte do processamento de alimentos.

METODOLOGIA

Aulas teóricas expositivas, em quadro ou com a utilização de meios eletrônicos.

AValiação

Aplicação de provas e/ou seminários sobre Processamento de Alimentos a serem realizados durante o semestre.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Tópico 01 – Processamento em temperatura ambiente

- *Preparação de matérias-primas* (limpeza, seleção, classificação, descascamento);
- *Redução de tamanho* (redução de tamanho de alimentos sólidos e emulsificação e homogeneização de alimentos líquidos);
- *Mistura e moldagem* (teoria, aplicação, equipamentos);
- *Separação e concentração dos componentes dos alimentos* (centrifugação, filtração, extração, concentração por membranas);
- *Tecnologia das fermentações e enzimas* (fermentação, tecnologia enzimática).
- *Irradiação* (teoria, aplicação, efeitos, equipamentos);
- *Processamento por meio de campos elétricos, alta pressão hidrostática, luz ou ultrassom* (teoria, efeitos, equipamentos);

Tópico 02 – Processamento por aplicação de calor

- *Branqueamento* (teoria, aplicações, efeitos, equipamentos);
- *Pasteurização* (pasteurização de alimentos embalados, pasteurização de líquidos a granel, efeitos, equipamentos);
- *Esterilização pelo calor* (no recipiente, processo asséptico, aplicações, efeitos, equipamentos);
- *Evaporação e destilação* (teoria, aplicações, efeitos, equipamentos);
- *Extrusão* (teoria, equipamentos, aplicações, efeitos);
- *Desidratação* (teoria, equipamentos, aplicações, efeitos);
- *Forneamento e assamento* ((teoria, equipamentos, aplicações, efeitos);
- *Fritura* (teoria, equipamentos, aplicações, efeitos);
- *Aquecimento dielétrico, ôhmico e infravermelho* (teoria, equipamentos, aplicações, efeitos).

Tópico 03 – Processamento por remoção de calor

- *Resfriamento* (teoria, equipamentos, aplicações, efeitos);
- *Noções de armazenagem e embalagem em atmosfera controlada ou modificada*;
- *Congelamento* (teoria, equipamentos, aplicações, efeitos);
- *Liofilização* (teoria, equipamentos, aplicações, efeitos);

Tópico 04 – Operações pós-processamento

- *Cobertura ou empanamento* (materiais de cobertura, aplicadores de cobertura, empanamento);
- *Noções de embalagem* (teoria, tipos de materiais, impressão, interações embalagem-alimento, considerações ambientais);
- *Enchimento e fechamento dos recipientes* (recipientes rígidos e semi-rígidos, recipientes flexíveis, tipos de máquinas seladoras, embalagens encolhíveis e esticáveis, embalagens contra adulterações, rotulagem, conferência de peso, detecção de metais);
- *Manuseio, estocagem e distribuição de materiais*.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- FELLOWS, P. J. Tecnologia do processamento de alimentos- princípios e prática, Ed. Artmed, 2006;
- GEANKOPLIS, C. J. Transport Processes and Separation Process Principles (Includes Unit Operations), 4a Ed, Pearson Education Inc., 2008.
- McCABE, W.; SMITH, J.; HARRIOTT, P. Unit Operations of Chemical Engineering, 7a Ed., McGraw Hill, 2005.
- SEADER, J.D.; HENLEY, E.J. Separation Process Principles, 2ª Ed., Wiley, 2005.
- HABERT, A.C.; BORGES, C.P.; NÓBREGA, R. Processos de Separação por Membranas, Editora E-Papers, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

ENGENHARIA QUÍMICA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ENGENHARIA QUÍMICA

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



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)

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

<input type="checkbox"/>	Prática de Ensino
<input type="checkbox"/>	Módulo
<input type="checkbox"/>	Trabalho de Graduação

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			
EQ769	Secagem de Frutas e Hortaliças	30	15	3	45	

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

EMENTA

A disciplina diz respeito aos seguintes temas: noções de psicrometria; conceitos de umidade frutas e hortaliças e umidade de equilíbrio; princípios, técnicas e equipamentos de secagem de frutas e hortaliças; tipos de processo e pré-tratamentos; cinética e modelagem matemática da secagem de frutas e hortaliças; aspectos e alterações físicas, químicas e nutricionais da remoção da água de frutas e hortaliças; aplicações e controle de qualidade de frutas e hortaliças desidratadas.

OBJETIVO(S) DO COMPONENTE

A disciplina tem como objetivo integrar o aluno com o conhecimento teórico fundamentado e prático de secagem de frutas e hortaliças, de forma a torná-lo capaz de: compreender o processo físico de secagem; efetuar balanços de massa e energia em unidades e equipamentos de secagem; levantar e organizar informações para a modelagem e simulação de unidades e equipamentos de secagem; analisar as variáveis de projeto e operação para a especificação e/ou otimização de secadores específicos e unidades de secagem.

METODOLOGIA

Aulas teóricas expositivas, em quadro ou com a utilização de meios eletrônicos. Aulas práticas.

AVALIAÇÃO

Aplicação de provas e/ou seminários e/ou relatórios.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Generalidades sobre secagem de frutas e hortaliças

- *Aspectos gerais de secagem* (definição, necessidade da secagem, objetivo fundamental, fenômenos de transporte associados, aplicações, variáveis envolvidas).

Fundamentos de psicrometria

- *Propriedades termodinâmicas do ar* (umidade relativa, umidade absoluta, temperaturas de bulbo seco, úmido e de orvalho, volume específico, entalpia, entre outros);
- *A carta ou diagrama psicrométrico* (principais correlações matemáticas, processos psicrométricos);
- *Processos do ar* (aquecimento, resfriamento, mistura de correntes).

Teoria da secagem

- *Definições fundamentais* (secagem, influência das variáveis de processo, umidades de equilíbrio, livre, total, ligada e não-ligada, cálculo de conteúdo de umidade em base úmida e seca, métodos de determinação do conteúdo de umidade de produtos biológicos e da umidade de equilíbrio, isotermas de sorção);
- *Mecanismos de secagem* (mecanismos de migração de água do interior à superfície do produto, principais fases da secagem);
- *Processos de secagem* (aplicações, equipamentos, pré-tratamentos da matéria-prima, qualidade do produto);
- *Modelagem matemática* (cinética de secagem, principais curvas de secagem, principais modelos matemáticos utilizados na predição de dados experimentais de secagem; difusividade efetiva de água).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- RATTI, C. *Advances in Food Dehydration*. CRC Press, 2008.
- FELLOWS, P. J. *Tecnologia do processamento de alimentos- princípios e prática*, Ed. Artmed, 2006;
- GEANKOPLIS, C. J. *Transport Processes and Separation Process Principles (Includes Unit Operations)*, 4a Ed, Pearson Education Inc., 2008.
- McCABE, W.; SMITH, J.; HARRIOTT, P. *Unit Operations of Chemical Engineering*, 7a Ed., McGraw Hill, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- STRUMILLO, C.; KUDRA, T. *Drying: principles, applications, design*. Gordon and Breach Science Publishers, 1986.
- TADINI et al. *Operações Unitárias na Indústria de Alimentos*. Organização C. C. 1ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

ENGENHARIA QUÍMICA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ENGENHARIA QUÍMICA

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA