



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CONSELHO DO ENSINO, DA PESQUISA E DA EXTENSÃO**

RESOLUÇÃO Nº 63/2011/CONEPE

**Aprova alteração na Departamentalização e
Ementário do Departamento de Engenharia
Química e dá outras providências.**

O CONSELHO DO ENSINO, DA PESQUISA E DA EXTENSÃO da Universidade Federal de Sergipe, no uso de suas atribuições legais e,

CONSIDERANDO a necessidade de otimizar a oferta de disciplinas para diversos cursos da Universidade;

CONSIDERANDO que o Departamento de Engenharia Química é responsável pela formação específica dos Cursos de Graduação em Engenharia Química, Química Industrial e Engenharia de Petróleo;

CONSIDERANDO a necessidade de uma atuação mais flexível e dinâmica do Departamento de Engenharia Química visando o acompanhamento e a evolução do conhecimento;

CONSIDERANDO o parecer do Relator, **Consº GILSON RAMBELLI**, ao analisar o processo nº 10.837/11-76;

CONSIDERANDO ainda, a decisão unânime deste Conselho, em sua Reunião Ordinária, hoje realizada;

RESOLVE

Art. 1º Aprovar a alteração da Departamentalização e do Ementário do Departamento de Engenharia Química, conforme Anexos I e II.

Art. 2º Esta Resolução entra em vigor no segundo semestre de 2011, revoga as disposições em contrário, e em especial a Resolução nº 72/2009/CONEPE.

Sala das Sessões, 22 de julho de 2011

**REITOR Prof. Dr. Angelo Roberto Antonioli
PRESIDENTE em exercício**



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CONSELHO DO ENSINO, DA PESQUISA E DA EXTENSÃO**

RESOLUÇÃO Nº 63/2011/CONEPE

ANEXO I

DEPARTAMENTALIZAÇÃO DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA

Código	Matéria de Ensino	Código	Disciplinas	CR	CH	PEL	Pré-Req.
10220 e 10221	Operações Unitárias	102201	Princípios Básicos da Indústria da Indústria Química	04	60	3.01.0	106212
		102202	Operações Unitárias I	04	60	3.01.0	102201-102221
		102203	Operações Unitárias II	04	60	3.01.0	102201- 102222 ou 102228
		102204	Operações Unitárias III	06	90	4.02.0	102203- 102223
		102205	Laboratório de Operações Unitárias	04	60	0.00.4	102204 ou 102214
		102206	Termodinâmica Aplicada	06	90	4.02.0	106212
		102207	Cinética Química e Reatores Homogêneos	06	90	4.02.0	105136- 106207
		102208	Catálise e Reatores Heterogêneos	04	60	3.01.0	102207
		102209	Tópicos Especiais em Operações Unitárias	04	60	A fixar	A fixar
		102210	Tópicos Especiais em Engenharias das Reações Químicas	04	60	A fixar	A fixar
		102211	Reatores Químicos	04	60	3.01.0	102201
		102212	Operações da Indústria Química I	04	60	3.01.0	102201-102226
		102213	Operações da Indústria Química II	04	60	3.01.0	102201-102227
		102214	Operações Unitárias para Engenharia de Alimentos	06	90	4.02.0	102228
		102215	Refrigeração	04	60	2.02.0	102206
		102216	Termodinâmica I	04	60	2.02.0	102207
		102217	Engenharia do Gás Natural	04	60	3.01.0	102216
		102218	Operações Unitárias IV	04	60	4.00.0	102226
		102219	Processamento de Petróleo e Gás Natural	06	90	4.02.0	102206

Código	Matéria de Ensino	Código	Disciplinas	CR	CH	PEL	Pré-Req.
10222	Fenômenos de Transportes	102221	Mecânica dos Fluidos	06	90	4.02.2	105133-105136
		102222	Transferência do Calor	06	90	4.02.2	102221-105137
		102223	Transferência de Massa	04	60	3.01.0	102222
		102224	Laboratório de Fenômenos de Transporte	04	60	0.00.4	102223 ou 102228
		102225	Tópicos Especiais em Fenômenos de Transporte	04	60	A fixar	A fixar
		102226	Fenômenos de Transporte I	04	60	3.01.0	105133-105136
		102227	Fenômenos de Transporte II	04	60	3.01.0	102226
		102228	Transferência de Calor e Massa para Engenharia de Alimentos	06	90	4.02.0	102221-102311
		102229	Escoamento Multifásico	04	60	3.01.0	102221
10223	Biotecnologia	102231	Bioquímica Industrial	04	60	2.00.2	106204- 106210
		102232	Bioengenharia	04	60	3.01.0	102231 ou 102338
		102233	Processos Biotecnológicos Industriais	04	60	2.00.2	102231
		102234	Reatores Bioquímicos	04	60	2.00.2	102207- 102232
		102235	Tópicos Especiais em Biotecnologia	04	60	A fixar	A fixar
10224	Meio Ambiente	102241	Ecologia e Controle da Poluição	04	60	3.01.0	100 créditos
		102242	Higiene e Segurança do Trabalho	04	60	3.01.0	100 créditos
		102243	Tratamento de Efluentes Líquidos	04	60	3.01.0	102202 ou 102212 – 102241 ou 102245
		102245	Controle Ambiental na Indústria de Petróleo	04	60	A fixar	A fixar
		102245	Controle Ambiental na Indústria de Petróleo	04	60	3.01.0	100 créditos
		102246	Regulação e Legislação de Petróleo	02	30	2.00.0	102245
10225	Materiais	102251	Ciências dos Materiais	04	60	3.01.0	106203-106210 ou 106209
		102252	Corrosão	04	60	3.01.0	102251
		102253	Tópicos Especiais em Materiais	04	60	A fixar	A fixar
10226	Processos Químicos	102261	Introdução à Engenharia Química	02	30	2.00.2	-
		102262	Síntese e Análise de Processos	04	60	3.01.0	102207-102222
		102263	Instrumentação e Controle de Processos	04	60	3.01.0	102221 ou 102226
		102264	Modelagem e Simulação de Processos	04	60	2.02.0	102223 ou 102228 ou 102229-105171
		102265	Planejamento e Análise de Projetos	04	60	3.01.0	102214 ou 102262 ou 102363
		102266	Métodos e Otimização de Processos	04	60	3.01.0	102262- 105171

Código	Matéria de Ensino	Código	Disciplinas	CR	CH	PEL	Pré-Req.
10226	Processos Químicos	102267	Controle Avançado de Processos	04	60	3.01.0	102263
		102268	Tópicos Especiais em Processos Químicos	04	60	A fixar	A fixar
		102269	Planejamento de Experimentos	04	60	3.01.0	108021
10227	Química Industrial	102271	Processos Químicos Industriais	04	60	4.00.0	102204
		102272	Tópicos Especiais em Química Industrial	04	60	A fixar	A fixar
		102273	Introdução à Química Industrial	02	30	2.00.0	-
		102274	Química Industrial Orgânica	04	60	2.00.2	102227- 106210
		102275	Química Industrial Inorgânica	04	60	2.00.2	102227- 106203
		102276	Tópicos Especiais em Química Industrial Orgânica	04	60	A fixar	A fixar
		102277	Tópicos Especiais em Química Industrial Inorgânica	04	60	A fixar	A fixar
		102278	Controle de Qualidade na Indústria Química	04	60	4.00.0	108021
10228	Tecnologia da Indústria Química	102281	Tecnologia de Polímeros	04	60	4.00.0	102221 ou 102226 - 102251
		102282	Tecnologia de Materiais Cerâmicos	04	60	4.00.0	102251
		102283	Tecnologia de Celulose e Papel	04	60	4.00.0	106210
		102284	Tecnologia de Tratamento de água	04	60	4.00.0	102202- 106205
		102285	Tecnologia de Petróleo	04	60	4.00.0	102204
		102286	Tecnologia do Açúcar e seus Derivados	04	60	4.00.0	102203 ou 102213
		102287	Tópicos Especiais em Tecnologia Química	04	60	A fixar	A fixar
		102288	Utilidades da Indústria Química	04	60	3.01.0	102213
10229	Trabalho de Conclusão de Curso	102291	Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia Química	04	60	1.00.3	102262
		102292	Trabalho de Conclusão de Curso em Química Industrial	04	60	1.00.3	102274- 102275
		102294	Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia de Petróleo	04	60	1.00.3	102363
10230	Estágio	102301	Estágio Supervisionado em Engenharia Química	24	360	0.00.24	242 créditos
		102302	Estágio Supervisionado em Química Industrial	24	360	0.00.24	186 créditos
		102304	Estágio Supervisionado em Engenharia de Petróleo	24	360	0.00.24	240 créditos
10236 e 10237	Exploração e Produção	102360	Introdução à Engenharia de Petróleo	02	30	2.00.0	--
		102361	Mecânica das Rochas Aplicada à Engenharia de Petróleo	04	60	4.00.0	215018
		102362	Engenharia de Poços	06	90	4.02.0	102229
		102363	Engenharia de Reservatórios	06	90	4.02.0	102362
		102364	Métodos de Elevação de Petróleo	04	60	3.01.0	102229
		102365	Sistemas Submarinos	04	60	3.01.0	102263- 110028

Código	Matéria de Ensino	Código	Disciplinas	CR	CH	PEL	Pré-Req.
10236 e 10237	Exploração e Produção	102366	Fluidos de Perfuração e Completação	04	60	3.01.0	102221
		102367	Modelagem e Simulação de Reservatórios	04	60	2.00.2	105171- 102363
		102368	Métodos de Recuperação de Petróleo	04	60	3.01.0	102363
		102369	Logística de Armazenamento Transporte de Petróleo e Gás Natural	04	60	3.01.0	301015
		102370	Inovação e Criação de Empresas de Base Tecnológica	04	60	3.01.0	150 créditos
		102371	Tubulações Industriais	04	60	3.01.0	102229
		102372	Metrologia Aplicada à Indústria do Petróleo e Gás	04	60	3.01.0	102246
		102373	Tópicos Especiais em Engenharia de Reservatório	04	60	3.01.0	102363
		102374	Tópicos Especiais em Engenharia de Perfuração	04	60	3.01.0	102366
		102375	Tópicos Especiais em Engenharia de Completação	04	60	3.01.0	102366
		102376	Tópicos Especiais em Engenharia de Exploração	04	60	3.01.0	102363
		102377	Tópicos Especiais em Engenharia de Produção de Petróleo	04	60	3.01.0	110323



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CONSELHO DO ENSINO, DA PESQUISA E DA EXTENSÃO**

RESOLUÇÃO Nº 63/2011/CONEPE

ANEXO II

EMENTÁRIO DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA

102201 - Princípios Básicos da Indústria Química

Cr: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 106212

Ementa: Conceitos básicos de processos químicos. Terminologia e estruturação de diagramas de fluxos e de blocos. Balanços materiais e energéticos para processos característicos da indústria química. Termodinâmica do vapor d'água. Combustão e Combustíveis.

102202 - Operações Unitárias I

Cr: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 102201 - 102221

Ementa: Escoamento através de meios porosos. Filtração. Dinâmica de partículas. Sedimentação. Centrifugação. Separação de sólidos (ciclones). Fluidização. Flotação. Elutriação. Transporte vertical e horizontal de partículas. Agitação e mistura de fluidos.

102203 - Operações Unitárias II

Cr: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 102201 - 102222 ou 102228

Ementa: Trocadores de calor. Evaporação industrial. Geração de vapor (caldeiras). Cristalização. Refrigeração industrial.

102204 - Operações Unitárias III

Cr: 06 CH: 90 PEL: 4.02.0 Pré-requisito: 102203 - 102223

Ementa: Operações de transferência de massa. Destilação. Extração. Secagem. Absorção. Adsorção. Processos de separação por membranas.

102205 - Laboratório de Operações Unitárias

Cr: 04 CH: 60 PEL: 0.00.4 Pré-requisito: 102204 ou 102214

Ementa: Práticas de laboratório ilustrativas dos conteúdos teóricos das disciplinas 102202, 102203, 102204, 102206, 102207 e 102208.

102206 - Termodinâmica Aplicada

Cr: 06 CH: 90 PEL: 4.02.0 Pré-requisito: 106212

Ementa: Grandezas e Conceitos Fundamentais. Princípios da Termodinâmica. Propriedades Termodinâmicas dos Fluidos. Equilíbrio de Fases. Equilíbrio Químico. Predição de Propriedades Termodinâmicas. Máquinas Térmicas. Termodinâmica de Processos.

102207 - Cinética Química e Reatores Homogêneos

Cr: 06 CH: 90 PEL: 4.02.0 Pré-requisito: 105136 - 106207

Ementa: Aspectos básicos do projeto de reatores. Cinética química: balanços molares, leis de velocidade, reações simples, reações múltiplas, mecanismos reacionais. Obtenção e análise de dados cinéticos. Reatores ideais. Projeto de reatores isotérmicos e não-isotérmicos. Otimização de sistemas reacionais. Distribuições de tempo de residência para reatores homogêneos. Modelos para reatores não-ideais.

102208 - Catálise e Reatores Heterogêneos

Cr: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 102207

Ementa: Catálise heterogênea e reatores catalíticos. Catalisadores sólidos: propriedades, caracterização e preparação. Adsorção. Cinética das reações heterogêneas. Difusão externa. Reação e difusão em

catalisadores porosos. Balanços de conservação. Principais reatores heterogêneos. Projeto de reatores heterogêneos. Desativação de catalisadores.

102209 - Tópicos Especiais em Operações Unitárias

Cr: 04 CH: 60 PEL: A fixar Pré-requisito: A fixar

Ementa: A fixar.

102210 - Tópicos Especiais em Engenharia das Reações Químicas

Cr: 04 CH: 60 PEL: A fixar Pré-requisito: A fixar

Ementa: A fixar.

102211 - Reatores Químicos

Cr: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 102201

Ementa: Reações químicas industriais. Cinética das reações químicas. Reatores homogêneos. Processos catalíticos homogêneos e heterogêneos.

102212 - Operações da Indústria Química I

Cr: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 102201 - 102226

Ementa: Agitação e mistura de fluidos. Escoamento em meios porosos. Operações de separação mecânicas.

102213 - Operações da Indústria Química II

Cr: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 102201 - 102227

Ementa: Trocadores de calor. Operações de separação por transferência de massa. Processos de separação por membranas.

102214 - Operações Unitárias para Engenharia de Alimentos

Cr: 06 CH: 90 PEL: 4.02.0 Pré-requisito: 102228

Ementa: Evaporação. Destilação. Extração. Absorção. Adsorção. Secagem. Separação por membranas.

102215 - Refrigeração

Cr: 04 CH: 60 PEL: 2.02.0 Pré-requisito: 102206

Ementa: Introdução. A cadeia de frio no Brasil. O papel do frio na conservação dos alimentos. Efeito de baixas temperaturas em alimentos. Propriedades térmicas em alimentos. Conceitos de psicrometria. Balanço de energia. Carga Térmica. Ciclo de refrigeração. Bomba de calor. Sistemas frigoríficos Estudo de dimensionamento de uma câmara fria.

102216 – Termodinâmica I

Cr: 04 CH: 60 PEL: 2.02.0 Pré-requisito: 106207

Ementa: Sistemas e volume de controle. Noção do meio contínuo. Pressão. Temperatura. Propriedades de substâncias puras. Diagrama de fases da água. Equação para gases perfeitos. Processos quase estáticos e processos irreversíveis. Trabalho. Calor. Primeira lei para sistemas. Teorema do transporte de Reynolds. Primeira lei para volumes de controle, em regime permanente e em regime não permanente uniforme. Estrangulamento adiabático. Segunda lei. Motor térmico e refrigerador. Enunciado de Kelvin-Planck e de Clausius. Ciclo de Carnot. Escala absoluta de temperatura. Desigualdade de Clausius. Entropia. Variação da entropia para sistemas, para sólidos, líquidos e gás perfeito. Conceito de trabalho perdido. Princípio do aumento da entropia. A segunda lei para volume de controle, em regime permanente e em regime não permanente uniforme. Equivalência entre os processos reversíveis em regime permanente, adiabático e isotérmico. Princípio de aumento da entropia para volume de controle.

102217 - Engenharia do Gás Natural

Cr: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 102216

Ementa: Origem e composição do Gás Natural. Reservatórios de Gás Natural: determinação de volumes, comportamento de fases, balanço de materiais. Perfilagem. Análise de Produção. Processamento do Gás Natural: separação de fases, desidratação, compressão, transporte e armazenagem. Redes de gás natural. Usos e aplicações do gás natural.

102218 – Operações Unitárias IV**Cr: 04 CH: 60 PEL: 4.00.0 Pré-requisito: 102226****Ementa:** Escoamento através de meio poroso. Filtração. Separação de sólidos (ciclone). Floculação. Trocadores de calor. Fornos e fornalhas. Secagem.**102219 - Processamento de Petróleo e Gás Natural****Cr: 06 CH: 90 PEL: 4.02.0 Pré-requisito: 102206****Ementa:** Gás Natural: Ocorrências, Caracterização. Definição, Processamento, Processos de separação, Processos de conversão, Processos de tratamento, Processos auxiliares. Separação óleo-gás: processos e equipamentos. Sistemas de tratamento e dessalgação de óleo.**102221 - Mecânica dos Fluidos****Cr: 06 CH: 90 PEL: 4.02.0 Pré-requisito: 105133 e 105136****Ementa:** Conceitos, definições e unidades. Estática dos Fluidos Fundamentos da análise de escoamento. Equações conservacionais (balanço de massa, quantidade de movimento e energia) para um fluido em escoamento. Equações da dinâmica de fluidos. Análise dimensional e similaridade. Escoamento laminar e escoamento turbulento. Teoria da camada-limite. Sistemas de tubulação. Máquinas de fluxo. Escoamento compressível.**102222 - Transferência de Calor****Cr: 06 CH: 90 PEL: 4.02.0 Pré-requisito: 102221 e 105137****Ementa:** Modos de transmissão de calor: aspectos gerais e leis básicas. Condução de calor (condução unidimensional em regime estacionário, condução bidimensional em regime estacionário e condução em regime transiente). Convecção de calor. Radiação térmica.**102223 - Transferência de Massa****Cr: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 102222****Ementa:** Conceitos, difusão e convecção mássica, leis básicas. Coeficientes e mecanismos de difusão. Equações conservacionais para a transferência de massa. Difusão e aplicações. Convecção mássica e aplicações. Transferência simultânea de calor e massa. Transferência de massa entre fases. Coeficientes de transferência de massa.**102224 - Laboratório de Fenômenos de Transporte****Cr: 04 CH: 60 PEL: 0.00.4 Pré-requisito: 102223 ou 102228****Ementa:** Práticas de laboratório ilustrativas dos conteúdos teóricos das disciplinas 102221, 102222 e 102223.**102225 - Tópicos Especiais em Fenômenos de Transporte****Cr: 04 CH: 60 PEL: A fixar Pré-requisito: A fixar****Ementa:** A fixar.**102226 - Fenômenos de Transporte I****Cr: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 105133 e 105136****Ementa:** Definições e unidades. Estática de fluidos. Estocagem de fluidos. Escoamento de fluidos. Análise dimensional e similaridade. Tubulações industriais. Máquinas de fluxo.**102227 - Fenômenos de Transporte II****Cr: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 102226****Ementa:** Modos de transmissão de calor. Condução. Convecção. Radiação. Transferência de massa por difusão e convecção.**102228 - Transferência de Calor e Massa para Engenharia de Alimentos****Cr: 06 CH: 90 PEL: 4.02.0 Pré-requisito: 102221 e 102311****Ementa:** Introdução. Modos de transmissão de calor. Condução unidimensional em regimes permanentes e transientes. Convecção, Radiação. Transferência de massa por difusão. Convecção mássica.

102229 - Escoamento Multifásico**Cr: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 102221****Ementa:** Fluxo em tubulações e formações, incluindo fluxo mono e multifásico. Elevação natural de Petróleo.**102231 - Bioquímica Industrial****Cr: 04 CH: 60 PEL: 2.00.2 Pré-requisito: 106204 e 106210****Ementa:** Introdução. Biomoléculas: aminoácidos, proteínas, enzimas, vitaminas, carboidratos e lipídios. Catabolismo dos Glicídeos. Anabolismo protéico. Microorganismos. Bioquímica Microbiana. Termodinâmica do metabolismo. Cinética de crescimento microbiano. Caminhos metabólicos.**102232 - Bioengenharia****Cr: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 102231 ou 102338****Ementa:** Fases de desenvolvimento de processos biotecnológicos. Cinética dos processos fermentativos – cinética de utilização de substrato. Obtenção de produtos, produção de biomassa. Fenômenos de transporte em sistemas microbiológicos – aeração, agitação, troca de calor, variação de escala. Configuração de processos biotecnológicos, batelada, contínuo e semi-contínuo. Tipos de biorreatores. Estruturação de um projeto industrial.**102233 - Processos Biotecnológicos Industriais****Cr: 04 CH: 60 PEL: 2.00.2 Pré-requisito: 102231****Ementa:** Fermentação Láctica. Fermentação Acética. Hidrólise Enzimática de material amiláceo. Produção de enzimas amilolíticas. Obtenção de proteínas por processos fermentativos. Processos de fermentação metânica. Atividades dos microorganismos celulolíticos. Controle de qualidade nas matérias-primas em processamento e nos produtos acabados- Controle genético, controle microbiológico, controle bioquímico, controle organoléptico. Fermentação alcoólica.**102234 - Reatores Bioquímicos****Cr: 04 CH: 60 PEL: 2.00.2 Pré-requisito: 102207 e 102232****Ementa:** Importância e atualidade da biotecnologia. Os processos biotecnológicos. Biorreatores. Reatores de enzimas livres. Reatores de enzimas imobilizadas. Produção de etanol. Produção de ácidos orgânicos. Biodigestores. Produção de biomassa. Reatores da indústria de laticínios. Práticas ilustrativas em laboratório.**102235 - Tópicos Especiais em Biotecnologia****Cr: 04 CH: 60 PEL: A fixar Pré-requisito: A fixar****Ementa:** A fixar.**102241 - Ecologia e Controle da Poluição****Cr: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 100 créditos****Ementa:** Noções gerais de Ecologia. O Desenvolvimento e o meio ambiente. Os recursos ambientais: ar, solo e água. Legislação Ambiental: Federal, Estadual e Municipal. Ambientes marinhos e Manguezais. Resíduos sólidos. Problemas causados pelo lixo. Agrotóxicos. Poluição sonora. Gestão Ambiental. Noções de Tratamento de Efluentes. Planejamento e Controle das condições ambientais. Projetos. Seminários.**102242 - Higiene e Segurança do Trabalho****Cr: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 100 créditos****Ementa:** Introdução à Higiene e Segurança do Trabalho. Aspectos humanos, sociais e econômicos da Engenharia de Segurança do Trabalho. Legislação (Normas Resolutivas). Programas de controle relativos ao homem e ao ambiente. Ergonomia. Ambiente de Trabalho e a saúde ocupacional. Acidentes e doenças profissionais. Estatísticas e custos dos acidentes. Avaliação e controle de riscos em ambientes de trabalho e agentes causadores. Proteção coletiva e individual para os trabalhadores. Toxicologia industrial. Arranjo físico, sinalização, cor e organização nos locais de trabalho. Máquinas, equipamentos, transportadores e ferramentas manuais. Segurança na construção civil. Primeiros socorros. Proteção e combate a incêndios. Projetos. Seminários.

102243 - Tratamento de Efluentes Líquidos

Cr: 04 **CH: 60** **PEL: 3.01.0** **Pré-requisito: 102202 ou 102212 - 102241 ou 102245**

Ementa: Introdução. Características dos despejos industriais e domésticos. Pré-tratamento e tratamento primário. Aeração. Tratamento secundário. Tratamento terciário. Tratamento e disposição final de lodo.

102244 - Tópicos Especiais em Meio Ambiente

Cr: 04 **CH: 60** **PEL: A fixar** **Pré-requisito: A fixar**

Ementa: A fixar.

102245 - Controle Ambiental na Indústria do Petróleo

Cr: 04 **CH: 60** **PEL: 3.01.0** **Pré-requisito: 100 créditos**

Ementa: Introdução à análise comparativa dos impactos ambientais da cadeia de produção/uso das diversas fontes de energia. Conceitos e definições de meio ambiente, energia e risco tecnológico. Impactos ambientais da exploração, produção, refino, transporte, armazenamento e uso de petróleo, gás natural e seus derivados. Grandes problemas ambientais a nível internacional relacionados à produção e utilização de petróleo: poluição atmosférica urbana, chuvas ácidas, aumento do efeito estufa. Opções energéticas mundiais diante dos riscos ambientais globais. O caso Brasil. Prioridades de política ambiental para o Sistema Energético Brasileiro.

102246 – Regulação e Legislação de Petróleo

Cr: 02 **CH: 30** **PEL: 2.00.0** **Pré-requisito: 102245**

Ementa: Apresentar e analisar o arcabouço legal e regulatório que governa o processo de abertura do setor petróleo no Brasil, bem como estudar o regime de concessão em comparação com outros tipos de regimes de exploração e produção de petróleo praticados no mundo. Além disso, serão apresentados e discutidos modelos de contratos de parcerias no segmento upstream, considerando, particularmente, a experiência da Petrobras.

102251 - Ciência dos Materiais

Cr: 04 **CH: 60** **PEL: 3.01.0** **Pré-requisito: 106203 e 106210 ou 106209**

Ementa: Introdução. Estrutura e ligação atômica. Estrutura cristalina e geometria dos cristais. Defeitos cristalinos. Difusão em sólidos. Propriedades elétricas, mecânicas, térmicas e óticas dos materiais. Diagramas de fase. Ligas metálicas. Materiais poliméricos, cerâmicos, magnéticos, compósitos e supercondutores. Seleção de materiais.

102252 - Corrosão

Cr: 04 **CH: 60** **PEL: 3.01.0** **Pré-requisito: 102251**

Ementa: Aspectos gerais e importância do estudo da corrosão. Corrosão eletroquímica. Aspectos termodinâmicos e cinéticos da corrosão. Corrosão de metais. Oxidação em altas temperaturas. Tipos de corrosão. Curvas de polarização: obtenção e interpretação. Técnicas de avaliação da corrosão. Corrosão associada a esforços mecânicos. Critérios de proteção.

102253 - Tópicos Especiais em Materiais

Cr: 04 **CH: 60** **PEL: A fixar** **Pré-requisito: A fixar**

Ementa: A fixar.

102261 – Introdução à Engenharia Química

Cr: 02 **CH: 30** **PEL: 2.00.0** **Pré-requisito: -**

Ementa: Aspectos fundamentais da história e da filosofia da Ciência e da Tecnologia. A engenharia química: progresso histórico, princípios básicos, situação atual e perspectivas. O engenheiro químico. Os profissionais da química e suas atribuições legais. Legislação profissional. Engenharia e sociedade: aspectos sociais e éticos da profissão. Tópicos de metodologia científica. Tópicos de estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade).

102262 – Síntese e Análise de Processos

Cr: 04 **CH: 60** **PEL: 3.01.0** **Pré-requisito: 102207 e 102222**

Ementa: Estratégia de cálculo para o dimensionamento de processos. Equações de custo e critérios econômicos de projetos. Otimização e sensibilidade paramétrica. Síntese de sistemas de reação. Síntese

de sistemas de separação. Síntese de sistemas térmicos. Integração de processos. Geração de fluxogramas de processos.

102263 – Instrumentação e Controle de Processos

Cr: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 102221 ou 102226

Ementa: Introdução. Instrumentação industrial. Controle de processos. Modelagem e comportamento dinâmico de processos. Técnicas de controle clássico. Técnicas de controle avançado. Ferramentas computacionais.

102264 – Modelagem e Simulação de Processos

Cr: 04 CH: 60 PEL: 2.00.2 Pré-requisito: 102223 ou 102228 e 105171

Ementa: Modelagem de processos. Princípios de conservação e equações fenomenológicas. Formulação e simulação modelos matemáticos para sistemas de Engenharia Química. Simuladores de processos. Atividades práticas.

102265 - Planejamento e Análise de Projetos

Cr: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 102214 ou 102262

Ementa: Noções de planejamento. Aspectos do projeto de engenharia: estudo de mercado, engenharia de projeto, tamanho, localização, investimento, custos e receitas, financiamento e aspectos legais e ambientais. Análise e elaboração de projetos.

102266 - Métodos de Otimização de Processos

Cr: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 102262 e 105171

Ementa: Conceitos fundamentais de otimização. Otimização linear. Otimização não-linear. Formulação e resolução de problemas de otimização em engenharia química.

102267 - Controle Avançado de Processos

Cr: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 102263

Ementa: Controle clássico versus controle avançado. Aquisição de dados. Introdução ao controle digital. Modelos dinâmicos de processos. Estratégias de controle avançado. Controle de sistemas concentrados. Teoria de controle ótimo. Controle multivariável não-linear. Sistemas discretos. Controle de sistemas distribuídos. Controle ótimo. Projeto de controladores não-lineares. Estudo de casos.

102268 - Tópicos Especiais em Processos Químicos

Cr: 04 CH: 60 PEL: A fixar Pré-requisito: A fixar

Ementa: A fixar.

102269 - Planejamento de Experimentos

Cr: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 108021

Ementa: Noções sobre experimentos fatoriais. Estratégia experimental para fatoriais fracionados e delineamento composto central rotacional (DCCR). Seleção de variáveis. Superfícies de resposta. Estudo de casos.

102271 – Processos Químicos Industriais

Cr: 04 CH: 60 PEL: 4.00.0 Pré-requisito: 102204

Sabões, sabonetes e detergentes. Petróleo. Gás natural. Processos petroquímicos. Tratamento de águas industriais. Fabricação de produtos nitrogenados. Obtenção da cal. Fabricação de cimento Portland.

102272 - Tópicos Especiais em Química Industrial

Cr: 04 CH: 60 PEL: A fixar Pré-requisito: A fixar

Ementa: A fixar.

102273 – Introdução à Química Industrial

Cr: 02 CH: 30 PEL: 2.00.0 Pré-requisito: -

Ementa: História da indústria química. Retrato atual e perspectivas. Estrutura curricular e formação profissional. Perfil profissional do Químico Industrial e áreas de atuação. Habilitação e exercício profissional. Noções de filosofia da ciência. O método científico. Trabalhos técnicos.

102274 – Química Industrial Orgânica**Cr: 04 CH: 60 PEL: 2.00.2 Pré-requisito: 102227 e 106210****Ementa:** Combustíveis. Combustão. Petróleo. Óleos, gorduras e derivados. Detergentes. Corantes, tintas e vernizes. Polímeros naturais e sintéticos. Laboratório.**102275 – Química Industrial Inorgânica****Cr: 04 CH: 60 PEL: 2.00.2 Pré-requisito: 102227 e 106203****Ementa:** Tratamento de água. Cimento. Enxofre e ácido sulfúrico. Ácido nítrico. Cloro e soda. Cal. Laboratório.**102276 - Tópicos Especiais em Química Industrial Orgânica****Cr: 04 CH: 60 PEL: A fixar Pré-requisito: A fixar****Ementa:** A fixar.**102277 - Tópicos Especiais em Química Industrial Inorgânica****Cr: 04 CH: 60 PEL: A fixar Pré-requisito: A fixar****Ementa:** A fixar.**102278 – Controle de Qualidade na Indústria Química****Cr: 04 CH: 60 PEL: 4.00.0 Pré-requisito: 108021****Ementa:** Definição e Conceitos de Qualidade. Teoria e evolução histórica da Qualidade. Administração da Qualidade. Organização e atribuições do Controle de Qualidade na indústria química. Controle estatístico da Qualidade (produtos e processos). Estabelecimento de normas e especificações. Normas para a Qualidade.**102281 - Tecnologia dos Polímeros****Cr: 04 CH: 60 PEL: 4.00.0 Pré-requisito: 102221 ou 102226 e 102251****Ementa:** Reações poliméricas. Cinética de polimerização. Tipos de polimerização. Propriedades e caracterização de polímeros. Processamento de polímeros.**102282 - Tecnologia de Materiais Cerâmicos****Cr: 04 CH: 60 PEL: 4.00.0 Pré-requisito: 102251****Ementa:** Composição e propriedades dos principais produtos cerâmicos. Indústria de cerâmica branca, vermelha e refratária. Materiais cerâmicos especiais. A indústria do vidro. Aplicações.**102283 - Tecnologia de Celulose e Papel****Cr: 04 CH: 60 PEL: 4.00.0 Pré-requisito: 106210****Ementa:** A indústria de celulose e papel. Constituição química e morfológica da madeira. Processos de produção de polpa celulósica. Processos alcalinos: Kraft e soda. Branqueamento da celulose. Preparo de massa para a produção de papel. Máquina Fourdrinier. Acabamento. Ensaio e propriedades do papel.**102285 - Tecnologia de Tratamento de Água****Cr: 04 CH: 60 PEL: 4.00.0 Pré-requisito: 102202 e 106205****Ementa:** Aspectos gerais da tecnologia de tratamento de água. Tratamento de água para fins potáveis. Tratamento de água para fins industriais. Controle de qualidade da água.**102285 - Tecnologia de Petróleo****Cr: 04 CH: 60 PEL: 4.00.0 Pré-requisito: 102204****Ementa:** A indústria do petróleo. Perfuração, produção e transporte do petróleo e do gás natural. Composição, propriedades e classificação do petróleo. Processos de tratamento primário. Processos de refinação.**102286 - Tecnologia do Açúcar e seus Derivados****Cr: 04 CH: 60 PEL: 4.00.0 Pré-requisito: 102203 ou 102213****Ementa:** Recepção, descarregamento e manuseio da cana-de-açúcar. Moagem. Extração. Tratamento do Caldo. Evaporação. Cozimento. Cristalização. Turbinagem. Secagem. Armazenamento e conservação do açúcar. Fermentação Industrial. Destilaria. Armazenamento do álcool.

102287 - Tópicos Especiais em Tecnologia Química**Cr: 04 CH: 60 PEL: A fixar Pré-requisito: A fixar****Ementa:** A fixar.**102288 – Utilidades da Indústria Química****Cr: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 102213****Ementa:** Tratamento de água para uso industrial. Trocadores iônicos. Geração de vapor. Torres de refrigeração. Gases especiais.**102291 – Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Engenharia Química****Cr: 04 CH: 60 PEL: 1.00.3 Pré-requisito: 102262****Ementa:** Realização individual de trabalho técnico ou projeto de pesquisa versando sobre assuntos do campo do conhecimento da Engenharia Química, orientado por docente do Departamento de Engenharia Química, constando de: Estado da arte, metodologia, apresentação e discussão de resultados, conclusões e referências bibliográficas.**102292 – Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Química Industrial****Cr: 04 CH: 60 PEL: 1.00.3 Pré-requisito: 102274 e 102275****Ementa:** Realização individual de trabalho técnico ou projeto de pesquisa versando sobre assuntos do campo do conhecimento da Química Industrial, orientado por docente do Departamento de Engenharia Química, constando de: Estado da arte, metodologia, apresentação e discussão de resultados, conclusões e referências bibliográficas.**102294 – Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Engenharia de Petróleo****Cr: 04 CH: 60 PEL: 1.00.3 Pré-requisito: 102363****Ementa:** Realização individual de trabalho técnico ou projeto de pesquisa versando sobre assuntos do campo do conhecimento da Engenharia de Petróleo, orientado por docente do Departamento de Engenharia Química, constando de: Estado da arte, metodologia, apresentação e discussão de resultados, conclusões e referências bibliográficas.**102301 - Estágio Supervisionado em Engenharia Química****Cr: 24 CH: 360 PEL: 0.00.24 Pré-requisito: 242 créditos****Ementa:** Atividades prático-profissionais desenvolvidas pelo aluno em indústrias de processos químicos, sob orientação do Departamento de Engenharia Química.**102302 - Estágio Supervisionado em Química Industrial****Cr: 24 CH: 360 PEL: 0.00.24 Pré-requisito: 186 créditos****Ementa:** Atividades prático-profissionais desenvolvidas pelo aluno em indústrias de processos químicos, sob orientação do Departamento de Engenharia Química.**102304 - Estágio Supervisionado em Engenharia de Petróleo****Cr: 24 CH: 360 PEL: 0.00.24 Pré-requisito: 240 créditos****Ementa:** Atividades prático-profissionais desenvolvidas pelo aluno em indústrias de exploração e produção de petróleo, sob orientação do Departamento de Engenharia Química.**102360 – Introdução à Engenharia de Petróleo****Cr: 02 CH: 30 PEL: 2.00.0 Pré-requisito: -****Ementa:** A evolução da engenharia. A engenharia de petróleo: progresso histórico, princípios básicos, situação atual e perspectivas. O engenheiro de petróleo. Os profissionais da área de petróleo e suas atribuições legais. Legislação profissional. Engenharia e sociedade: aspectos sociais e éticos da profissão. Tópicos de metodologia científica. Tópicos de estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade).**102361 – Mecânica das Rochas Aplicada à Engenharia de Petróleo****Cr: 04 CH: 60 PEL: 4.00.0 Pré-requisito: 215018****Ementa:** Noções básicas, histórico e campos de aplicação da mecânica das rochas. Descrição dos maciços rochosos. A mecânica das rochas na engenharia de petróleo.

102362 – Engenharia de Poços**Cr: 06 CH: 90 PEL: 4.02.0 Pré-requisito: 102229**

Ementa: Perfuração de Poços: Elementos de mecânica das rochas, fluídos de perfuração. Projeto do poço: perfuração, cimentação e revestimentos, coluna de produção. Controle de blowout. Perfis para perfuração de poços. Gerenciamento do processo de perfuração. Completação de Poços: coluna de produção. Canhoneio. Dano de formação, técnicas de estimulação. Fraturamento hidráulico. Controle de areia. Perfilagem de produção. Avaliação de Formações e de Poços: Teoria, medição e avaliação de Perfis de poços. Testemunhagem e Análise de testemunhos. Monitoramento de reservatórios e perfis de Produção. Testes de formação. Testes de pressão e de fluxo. Testes a poço aberto e testes de poços revestidos

102363 – Engenharia de Reservatórios**Cr: 06 CH: 90 PEL: 4.02.0 Pré-requisito: 102362**

Ementa: As relações entre geologia, propriedades básicas da rocha reservatório, fluxo em meios porosos; classificação dos reservatórios de petróleo. Balanço de materiais, análise de reservatórios, deslocamento de fluídos, manutenção de pressão, recuperação primária e métodos avançados de recuperação. Introdução a modelagem e simulação de reservatórios. Introdução aos princípios de estimação / classificação de reservas.

102364 – Métodos de Elevação de Petróleo**Cr: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 102229**

Ementa: Métodos de Elevação: gás lift, bombeio elétrico submerso, bombeio hidráulico.

102365 – Sistemas Submarinos**Cr: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 102263 e 110028**

Ementa: Descrição dos equipamentos submarinos empregados na produção e perfuração de poços de petróleo, Métodos de instalação, Inspeção e reparo submarino.

102366 – Fluidos de Perfuração e Completação**Cr: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 102221**

Ementa: Fluidos de Perfuração e Completação de Poços: Classificação, viscosidade aparente, equações constitutivas, medidas de propriedades reológicas, perda de pressão em escoamentos laminares completamente desenvolvidos para fluidos independentes do tempo. Perda de carga em escoamentos turbulentos completamente desenvolvidos. Fluidos viscoelásticos.

102367 – Modelagem e Simulação de Reservatórios**Cr: 04 CH: 60 PEL: 2.00.2 Pré-requisito: 105171 e 102363**

Ementa: Modelo físico e matemático de reservatórios. Modelo Numérico: sistemas de equações, formas de discretização, definição da malha. Modelo Computacional. Simulação: Ajuste de histórico, previsão de produção, análise de alternativas. Simuladores Comerciais.

102368 – Métodos de Recuperação de Petróleo**Cr: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 102363**

Ementa: Métodos avançados de recuperação de petróleo: Métodos Químicos, Métodos Térmicos: Combustão, Injeção de Vapor.

102369 – Logística de Armazenamento e Transporte de Petróleo e Gás Natural**Cr: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 301015**

Ementa: Sistemas logísticos. Classificação de materiais. Gestão de estoques. Compra de materiais e serviços. Movimentação e armazenagem. Entrega aos clientes. Operações de Apoio a Plataformas: Operações de apoio a plataformas. Bases de apoio marítimo. Bases de apoio terrestre, embarcações de apoio marítimo, transporte aéreo e terrestre, portos e aeroportos, soluções integradas. infra-estrutura. suprimento de materiais, equipamentos, combustíveis, água e alimentos.

102370 – Inovação e Criação de Empresas de Base Tecnológica**Cr: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 150 créditos**

Ementa: O processo de inovação tecnológica. Ciência e tecnologia. Estratégias de Inovação. Relações entre P&D e outras funções da empresa. Previsão tecnológica. Estruturas Organizacionais para a inovação. Projetos de inovação. Sucesso e Fracasso. Relações entre empresa e ambiente.

102371 – Tubulações Industriais**Cr: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 102229**

Ementa: Dimensionamento de tubulações; Cálculo de diâmetro dos tubos; Acessórios para tubulações. Projeto e arranjos de tubulações. Instalação de tubulações.

102372 – Metrologia Aplicada à Indústria do Petróleo e Gás**Cr: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 102246**

Ementa: Conceitos básicos da metrologia. Procedimento de medição. Calibração de instrumentos. Métodos de medição no escoamento de petróleo: petróleo em linha, petróleo em tanque. Medição de escoamento de gás natural. Portarias ANP/INMETRO.

102373 - Tópicos em Especiais em Engenharia de Reservatórios**Cr: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 102363**

Ementa: Seminários e atualidades relacionadas à Engenharia de Reservatórios.

102374 - Tópicos em Especiais em Engenharia de Perfuração**Cr: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 102366**

Ementa: Seminários e atualidades relacionadas à Engenharia de Perfuração.

102375 - Tópicos em Especiais em Engenharia de Completação**Cr: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 102366**

Ementa: Seminários e atualidades relacionadas à Engenharia de Completação.

102376 - Tópicos em Especiais em Engenharia de Exploração**Cr: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 102363**

Ementa: Seminários e atualidades relacionadas à Engenharia de Exploração.

102377 - Tópicos em Especiais em Engenharia de Produção de Petróleo**Cr: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 110323**

Ementa: Seminários e atualidades relacionadas à Engenharia de Produção de Petróleo.

Sala das Sessões, 22 de julho de 2011
