



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

DELIBERAÇÃO Nº 0036/2000

Cria disciplina no currículo de Engenharia Química (CEQ).

O CONSELHO SUPERIOR DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, no uso da competência que lhe atribui o artigo 11, parágrafo único do Estatuto, com base no Processo nº 2018/DAA/99, aprovou e eu promulgo a seguinte Deliberação:

Art. 1º – Cria no currículo de Engenharia Química (CEQ) como Eletivas as disciplinas: Tecnologia de Processos Inorgânicos com 02 (dois) créditos e 30 (trinta) horas, Tecnologia de Processos Orgânicos com 02 (dois) créditos e 30 (trinta) horas, Desenvolvimento de Processos com 03 (três) créditos e 75 (setenta e cinco) horas, Tecnologia de Processos de Polimerização com 05 (cinco) créditos e 105 (cento e cinco) horas, Tecnologia de Polímeros com 04 (quatro) créditos e 60 (sessenta) horas, Tecnologia de Reciclagem com 04 (quatro) créditos e 60 (sessenta) horas e Tratamento de Resíduo Industrial com 04 (quatro) créditos e 60 (sessenta) horas, todas do Departamento de Processos Industriais do Instituto de Química.

Art. 2º - As ementas das disciplinas criadas no artigo 1º constituem anexo único a esta Deliberação.

Art. 3º - Os efeitos da presente Deliberação retroagem às turmas com ingresso no ano de 1999, revogadas as demais disposições em contrário.

UERJ, em 08 de novembro de 2000.

**NILCÉA FREIRE
REITORA**



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

(Continuação da Deliberação nº 036 /2000)

UERJ		EMENTA DE DISCIPLINA		1) ANO		2) SEM	
				1999		2	
3) UNIDADE: INSTITUTO DE QUÍMICA			4) DEPARTAMENTO PROCESSOS INDUSTRIAIS				
5) CÓDIGO	6) NOME DA DISCIPLINA TECNOLOGIA DE PROCESSOS INORGÂNICOS		() Obrigatória (X) Eletiva () Isolada	7) CH 30	8) CRÉD 02		
9) CURSO(S) ENGENHARIA QUÍMICA			10) DISTRIBUIÇÃO DE CARGA HORÁRIA				
			TIPO DE AULA	SEMANAL	SEMESTRAL		
			TEÓRICA	02	30		
			PRÁTICA				
			LABORATÓRIO				
			ESTÁGIO				
			TOTAL	02	30		
11a) PRÉ-REQUISITO (A):				12a) CÓDIGO			
11b) PRÉ-REQUISITO (B):				12b) CÓDIGO			
11c) CO-REQUISITO				12c) CÓDIGO			
13) OBJETIVOS Abordagem detalhada de alguns processos da indústria inorgânica.							
14) EMENTA: 1) Cimento: histórico; definição; tipos; propriedades; composição; matérias-primas; processos via úmida/via seca; reações químicas; clínquer; equipamentos; controle de qualidade. 2) Vidro: indústria do vidro; situação atual, tendência e perspectivas; composição e seus usos; função dos diferentes óxidos componentes; principais tipos de fornos; recozimento; processos de conformação; controle de qualidade. 3) Indústria do álcalis: tecnologia de fabricação de barrilha, bicarbonato de sódio, cloro e soda cáustica. 4) Cerâmica: origem, tipos e usos; argilas; matérias-primas; processos de conformação; processos de secagem; processos de queima; tipos de fornos; esmaltes cerâmicos; refratários. 5) Indústria dos não-ferrosos (Sn, U, Cr)							
15) BIBLIOGRAFIA: 1. R.N. Shreve & J.A. Brink Jr, "Indústrias de Processos Químicos", 4ª Ed., Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1999. 2. M.B. Hocking, "Handbook of Chemical Technology and Pollution Control", Academic Press, USA, 1998. 3. J.E. Neely, "Practical Metallurgy and Materials of Industry", 4ª Ed., Prentice-Hall, Inc., USA, 1994.							
16) PROFESSOR PROPONENTE			17) CHEFE DO DEPTO		18) DIRETOR		
DATA	ASSINATURA/MATRÍCULA		DATA	RUBRICA	DATA	RUBRICA	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

(Continuação da Deliberação nº 036 /2000)

UERJ		EMENTA DE DISCIPLINA		1) ANO	2) SEM
				1999	2
3) UNIDADE: INSTITUTO DE QUÍMICA		4) DEPARTAMENTO PROCESSOS INDUSTRIAIS			
5) CÓDIGO	6) NOME DA DISCIPLINA TECNOLOGIA DE POLÍMEROS	() Obrigatória (X) Eletiva () Isolada	7) CH 60	8) CRÉD 04	
9) CURSO(S) ENGENHARIA QUÍMICA		10) DISTRIBUIÇÃO DE CARGA HORÁRIA			
		TIPO DE AULA	SEMANAL	SEMESTRAL	
		TEÓRICA	04	60	
		PRÁTICA			
		LABORATÓRIO			
		ESTÁGIO			
		TOTAL	04	60	
11a) PRÉ-REQUISITO (A):			12a) CÓDIGO		
11b) PRÉ-REQUISITO (B):			12b) CÓDIGO		
11c) CO-REQUISITO			12c) CÓDIGO		
13) OBJETIVOS Abordagem detalhada dos processos de obtenção de artefatos de plásticos e elastômeros, com ênfase nos ingredientes utilizados e nas propriedades físico-mecânicas dos materiais obtidos.					
14) EMENTA: Composições moldáveis de plásticos (principais termoplásticos e termorrígidos de importância industrial; principais aditivos; obtenção das composições). Composições vulcanizáveis de elastômeros (principais elastômeros de importância industrial; principais aditivos; obtenção das composições). Processamento de polímeros Moldagem por compressão Moldagem por transferência Injeção Extrusão Moldagem por sopro Termoformação Calandragem Rotomoldagem Propriedades físico-mecânicas					



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

(Continuação da Deliberação nº 036 /2000)

15) BIBLIOGRAFIA:

1. E. B. Mano & L. C. Mendes - "Introdução a Polímeros", Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 1999.
2. E. B. Mano - "Polímeros como materiais de engenharia", Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 1991.
3. M. Morton - "Rubber Technology", Chapman & Hall, London, 1995.
4. W. Michaeli, H. Greif, H. Kaufmann, F.-J. Vossebürger - "Tecnologia de Plásticos", Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 1995.
5. Blass, A. - "Processamento de Polímeros", Editora da UFSC, 1988.

16) PROFESSOR PROPONENTE		17) CHEFE DO DEPTO		18) DIRETOR	
DATA	ASSINATURA/MATRÍCULA	DATA	RUBRICA	DATA	RUBRICA



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

(Continuação da Deliberação nº 036 /2000)

UERJ		EMENTA DE DISCIPLINA		1) ANO	2) SEM
				1999	2
3) UNIDADE: INSTITUTO DE QUÍMICA		4) DEPARTAMENTO PROCESSOS INDUSTRIAIS			
5) CÓDIGO	6) NOME DA DISCIPLINA TECNOLOGIA DE RECICLAGEM	() Obrigatória (X) Eletiva () Isolada	7) CH 60	8) CRÉD 04	
9) CURSO(S) ENGENHARIA QUÍMICA		10) DISTRIBUIÇÃO DE CARGA HORÁRIA			
		TIPO DE AULA	SEMANAL	SEMESTRAL	
		TEÓRICA	04	60	
		PRÁTICA			
		LABORATÓRIO			
		ESTÁGIO			
		TOTAL	04	60	
11a) PRÉ-REQUISITO (A):			12a) CÓDIGO		
11b) PRÉ-REQUISITO (B):			12b) CÓDIGO		
11c) CO-REQUISITO			12c) CÓDIGO		
13) OBJETIVOS Abordagem detalhada dos processos de reciclagem de materiais como papel, metais, vidro e plásticos, além de reaproveitamento de rejeitos.					
14) EMENTA: Reciclagem de : Papel - processo de reciclagem e exemplos de material reciclado. Vidro - processo de reciclagem e exemplos de material reciclado. Plástico, elastômero e fibra - processos de reciclagem mecânica e química, técnicas de separação e processamento. Metal - processo de reciclagem e exemplos de material reciclado. Reaproveitamento de rejeitos.					



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

(Continuação da Deliberação nº 036 /2000)

15) BIBLIOGRAFIA:

1. E.B.A.V. Pacheco - “Estudo das propriedades mecânicas e térmicas de misturas binárias de poliolefinas visando a qualidade de plásticos recuperados”, Tese de Mestrado, IMA/UFRJ, 1993.
2. C.M.C. Bonelli - “Recuperação secundária de plásticos provenientes de resíduos sólidos urbanos do Rio de Janeiro, Tese de Mestrado, IMA/UFRJ, 1993.
3. G.A. Carvalho - “Aspectos tecnológicos e mercadológicos da reciclagem de plásticos descartados de lanchonetes, Tese de Mestrado, IMA/UFRJ, 1997.
4. A.T. Vilhena - “A coleta seletiva de lixo: uma proposta de programa de gestão integrada”, Tese de Mestrado, COPPE/UFRJ, 1996.
5. R.W.J. McKinney (Ed.) - “Technology of Paper Recycling”, Chapman & Hall, New York, 1995.
6. J.E. Neely, “Practical Metallurgy and Materials of Industry”, 4ª Ed., Prentice-Hall, Inc., USA, 1994.
7. R.N. Shreve & J.A. Brink Jr. - “Indústrias de Processos Químicos”, Ed. Guanabara, Rio de Janeiro, 1007.

16) PROFESSOR PROPONENTE		17) CHEFE DO DEPTO		18) DIRETOR	
DATA	ASSINATURA/MATRÍCULA	DATA	RUBRICA	DATA	RUBRICA



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

(Continuação da Deliberação nº 036 /2000)

UERJ		EMENTA DE DISCIPLINA		1) ANO	2) SEM
				1999	2
3) UNIDADE: INSTITUTO DE QUÍMICA			4) DEPARTAMENTO PROCESSOS INDUSTRIAIS		
5) CÓDIGO	6) NOME DA DISCIPLINA TRATAMENTO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS		() Obrigatória (X) Eletiva () Isolada	7) CH 60	8) CRÉD 04
9) CURSO(S) ENGENHARIA QUÍMICA		10) DISTRIBUIÇÃO DE CARGA HORÁRIA			
		TIPO DE AULA	SEMANAL	SEMESTRAL	
		TEÓRICA	04	60	
		PRÁTICA			
		LABORATÓRIO			
		ESTÁGIO			
		TOTAL	04	60	
11a) PRÉ-REQUISITO (A):				12a) CÓDIGO	
11b) PRÉ-REQUISITO (B):				12b) CÓDIGO	
11c) CO-REQUISITO				12c) CÓDIGO	
13) OBJETIVOS					
<p>Abordar as técnicas de tratamento de rejeitos industriais líquidos, sólidos e gasosos, associando-as às necessidades impostas pela legislação.</p>					



14) EMENTA:

1- Emissões gasosas - Conceitos:

Definição: poluição do ar; principais poluentes e poluentes secundários; fontes de poluição; efeitos sobre o homem, fauna, flora; efeitos meteorológicos (chuva ácida, camada de ozônio, inversão térmica, etc.)

2- Emissões gasosas - Tratamento e amostragem:

Tratamento: princípios físicos; sistemas secos; lavadores; precipitadores eletrostáticos; técnicas de absorção; chaminés.

Amostragem - técnicas de amostragem; classificação e quantificação de particulares; limitações.

3- Efluentes líquidos - Tratamento químico:

Objetivos: normas regulamentadoras de despejo de efluentes líquidos; classificação dos métodos de tratamento químico (precipitação, adsorção, desinfecção com diferentes agentes, decoloração, outros).

4- Efluentes líquidos - Tratamento biológico:

Visão geral do tratamento biológico de efluentes líquidos: introdução ao metabolismo microbiológico; microorganismos importantes; crescimento bacteriano; processos de tratamento biológico (anaeróbicos e aeróbicos); remoção de micronutrientes.

5- Resíduos sólidos - Tratamento versus disposição:

Escolha do método apropriado de acordo com a classificação dos resíduos.

Tipos de tratamento - secagem e desidratação, incineração, estabilização e solidificação, “landfarming”, oxidação, redução, neutralização, troca iônica, precipitação, recuperação eletrolítica, extração por solventes, flotação, adsorção, osmose reversa, eletrodialise, ultracentrifugação, etc.

Disposição - análise técnica; o solo como atenuador da poluição.

6- Aterro/Incineração/Co-processamento/Incorporação:

Aterro: Seleção do local; projeto; infra-estrutura básica; elementos de proteção ambiental; gerenciamento e operação de um aterro; diferenças entre aterro sanitário e aterro industrial.

Incineração - caracterização de resíduos para incineração; equipamentos (fornos e caldeiras); controle de emissão; custos.

Co-processamento - tipos de processos; resíduos específicos; viabilidade técnica.

7- Legislação ambiental:

Noções de direito público; competência legislativa; Política Nacional do Meio Ambiente; zoneamento ambiental; licenciamento de atividades poluidoras; penalidades; responsabilidade civil do poluidor; ementário da legislação Federal - genérica e específica.

15) BIBLIOGRAFIA:

- 1- C.R. Dempsey & E.T. Oppelt - “Incineração de Resíduos Perigosos”, Air & Waste Management Association (Brasil), São Paulo, 1999.
- 2- H.M. Freeman - “Standard Handbook of Hazardous Waste Treatment and Disposal”, McGraw Hill.

16) PROFESSOR PROPONENTE

17) CHEFE DO DEPTO

18) DIRETOR

DATA	ASSINATURA/MATRÍCULA	DATA	RUBRICA	DATA	RUBRICA



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

(Continuação da Deliberação nº 036 /2000)

UERJ		EMENTA DE DISCIPLINA		1) ANO	2) SEM
				1999	2
3) UNIDADE: INSTITUTO DE QUÍMICA			4) DEPARTAMENTO PROCESSOS INDUSTRIAIS		
5) CÓDIGO	6) NOME DA DISCIPLINA TECNOLOGIA DE PROCESSOS ORGÂNICOS		() Obrigatória (X) Eletiva () Isolada	7) CH 30	8) CRÉD 02
9) CURSO(S) ENGENHARIA QUÍMICA		10) DISTRIBUIÇÃO DE CARGA HORÁRIA			
		TIPO DE AULA	SEMANAL	SEMESTRAL	
		TEÓRICA	02	30	
		PRÁTICA			
		LABORATÓRIO			
		ESTÁGIO			
		TOTAL	02	30	
11a) PRÉ-REQUISITO (A):				12a) CÓDIGO	
11b) PRÉ-REQUISITO (B):				12b) CÓDIGO	
11c) CO-REQUISITO				12c) CÓDIGO	
13) OBJETIVOS					
<p>Apresentar os aspectos importantes envolvidos nos processos orgânicos, abordando as suas principais indústrias.</p>					



14) EMENTA:

1- Introdução

- a- Situação da indústria química orgânica: petroquímica, álcoolquímica, química do carvão, química do C1, química fina, indústria farmacêutica, defensivos agrícolas, corantes e polímeros.
- b- Tecnologia: transferência, absorção e desenvolvimento da indústria química. Escolha da tecnologia compatível com a legislação vigente, proteção ambiental e patentes.

2- Indústria Orgânica

- a- Óleos, gorduras, sabões, detergentes e cosmetologia - Apresentação da base química dos óleos e gorduras, dos métodos de obtenção e dos principais produtos químicos derivados. Apresentação dos tópicos sabões, detergentes e cosmetologia, apresentando essas indústrias tomando por base as matérias-primas oriundas do beneficiamento dos óleos e gorduras.
- b- Corantes, tintas e pigmentos - Apresentar os temas corantes e pigmentos enfatizando os principais processos produtivos. Relacionar composição e aplicação técnica para os diferentes tipos de tintas.
- c- Açúcar, amido, celulose e papel - Apresentação da base química e propriedades da glicose, celulose e sacarose. Detalhar, relacionando com a composição química, os diferentes processos de obtenção dessas matérias-primas. Métodos de fabricação do papel.
- d- Petróleo e petroquímica - Apresentar um painel esquemático do processamento do petróleo, processos físicos e químicos relacionando com a fabricação dos principais precursores da indústria química orgânica.
- e- Plásticos, elastômeros e fibras - Apresentar um painel dos principais plásticos de engenharia. Base polimérica, processamento e aplicação. Abordar o processamento das diferentes borrachas com ênfase na vulcanização.
- f- Outras indústrias - Essências, aromas, curtumes, linha doméstica e indústria farmacêutica. Principais aspectos.

15) BIBLIOGRAFIA:

1. S. Matar & L.F. Hatch - "Chemistry of Petrochemical Processes", Gulf Publishing Company, Houston, 1994.
2. K. Weissmehl & H.-J. Arpe - "Industrial Organic Chemistry", VCH, New York, 1997.
3. H.A. Wittcoff & B.G. Reuben - "Industrial Organic Chemicals", John Wiley & Sons, New York, 1996.
4. C.A. Heaton - "An Introduction to Industrial Chemistry", Blackie Academic & Professional, London, 1991.
5. P.H. Groggins - "Unit Processes in Organic Synthesis", McGraw-Hill, New York, 1958.
6. R.N. Shreve & J.A. Brink Jr. - "Indústrias de Processos Químicos", Ed. Guanabara, Rio de Janeiro, 1997.

16) PROFESSOR PROPONENTE

17) CHEFE DO DEPTO

18) DIRETOR

DATA	ASSINATURA/MATRÍCULA	DATA	RUBRICA	DATA	RUBRICA



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

(Continuação da Deliberação nº 036 /2000)

UERJ		EMENTA DE DISCIPLINA		1) ANO	2) SEM
				1999	2
3) UNIDADE: INSTITUTO DE QUÍMICA		4) DEPARTAMENTO PROCESSOS INDUSTRIAIS			
5) CÓDIGO	6) NOME DA DISCIPLINA DESENVOLVIMENTO DE PROCESSOS	() Obrigatória (X) Eletiva () Isolada	7) CH 75	8) CRÉD 03	
9) CURSO(S) ENGENHARIA QUÍMICA		10) DISTRIBUIÇÃO DE CARGA HORÁRIA			
		TIPO DE AULA	SEMANAL	SEMESTRAL	
		TEÓRICA	01	15	
		PRÁTICA			
		LABORATÓRIO	04	60	
	ESTÁGIO				
	TOTAL	05	75		
11a) PRÉ-REQUISITO (A):			12a) CÓDIGO		
11b) PRÉ-REQUISITO (B):			12b) CÓDIGO		
11c) CO-REQUISITO			12c) CÓDIGO		
13) OBJETIVOS Fornecer noções básicas de todas as etapas necessárias ao desenvolvimento de um determinado processo orgânico. Consolidar conhecimentos adquiridos nas disciplinas teóricas sobre os diversos segmentos da indústria química.					
14) EMENTA: Seleção de processos; rotas tecnológicas existentes; desenvolvimento em escala de bancada; balanço material e energético; controle analítico de matérias-primas, produto e processo; otimização do processo; segurança e meio ambiente; elaboração do fluxograma industrial; estudo mercadológico.					



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

(Continuação da Deliberação nº 036 /2000)

15) BIBLIOGRAFIA:

1. S.Matar & L.F. Hatch - "Chemistry of Petrochemical Processes", Gulf Publishing Company, Houston, 1994.
2. K. Weissmerl & H.-J. Arpe - "Industrial Organic Chemistry", VCH, New York, 1997.
3. H.A. Wittcoff & B.G. Reuben - "Industrial Organic Chemicals", Jonh Wiley & Sons , New York, 1996.
4. C.A. Heaton - "An Introduction to Industrial Chemistry", Blackie Academic & Professional, London, 1991.
5. P.H. Groggins - "Unit Processes in Organic Synthesis", McGraw-Hill, New York, 1958.
6. Kirk & Othmer, "Encyclopedia of Chemical Technology", Interscience Publishers, New York.
7. Kirk & Othmer, "Encyclopedia of Chemical Thecnology", Interscience Publisher, New York.
8. Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry", B. Elves, S. Hawkins, G. Schulz (Eds.), VCH, Weinheim, 1991.
9. Encyclopedia of Polymer Science and Engineering", Jonh Wiley, New York, 1987.

16) PROFESSOR PROPONENTE

17) CHEFE DO DEPTO

18) DIRETOR

DATA	ASSINATURA/MATRÍCULA	DATA	RUBRICA	DATA	RUBRICA



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

(Continuação da Deliberação nº 036 /2000)

UERJ		EMENTA DE DISCIPLINA		1) ANO		2) SEM	
				1999		2	
3) UNIDADE: INSTITUTO DE QUÍMICA			4) DEPARTAMENTO PROCESSOS INDUSTRIAIS				
5) CÓDIGO	6) NOME DA DISCIPLINA PROCESSOS DE POLIMERIZAÇÃO		() Obrigatória (X) Eletiva () Isolada	7) CH 105	8) CRÉD 05		
9) CURSO(S) ENGENHARIA QUÍMICA			10) DISTRIBUIÇÃO DE CARGA HORÁRIA				
			TIPO DE AULA	SEMANAL	SEMESTRAL		
			TEÓRICA	03	45		
			PRÁTICA				
			LABORATÓRIO	04	60		
			ESTÁGIO				
			TOTAL	07	105		
11a) PRÉ-REQUISITO (A):				12a) CÓDIGO			
11b) PRÉ-REQUISITO (B):				12b) CÓDIGO			
11c) CO-REQUISITO				12c) CÓDIGO			
13) OBJETIVOS Fornecer conhecimento básico sobre polímeros e os principais processos de polimerização.							
14) EMENTA: Monômeros. Polímeros. Copolímeros. Polimerização por reação em cadeia, polimerização por reação em etapas. Polimerização por abertura de anel. Processos de polimerização: massa, solução, suspensão, emulsão, lama. Propriedades físicas dos polímeros: cristalinidade, temperatura de fusão, temperatura de transição vítrea, viscosidade, peso molecular, distribuição de peso molecular. Classificação Tecnológica dos polímeros: plásticos (termoplásticos e termorrígidos), elastômeros, fibras. Processos industriais de produção dos principais polímeros.							
15) BIBLIOGRAFIA: 1. S. Matar & L.F. Hatch - "Chemistry of Petrochemical Process", Gulf Publishing Company, Houston, 1994. 2. H.A. Witticoff & B.G. Reuben - "Industrial Organic Chemicals", John Wiley & Sons, New York, 1996. 3. P.H. Groggins - "Unit Processes in Organic Synthesis", McGraw-Hill, New York, 1958. 4. R.N. Shreve & J.A. Brink Jr. - "Indústrias de Processos Químicos", Ed. Guanabara, Rio de Janeiro, 1997. 5. E.B. Mano & L.C. Mendes - "Introdução a Polímeros", Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 1999. 6. D.J. Williams - "Polymer Science and Engineering", Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1971. 7. Encyclopedia of Polymer Science and Engineering", John Wiley, New York, 1987.							
16) PROFESSOR PROPONENTE			17) CHEFE DO DEPTO		18) DIRETOR		
DATA	ASSINATURA/MATRÍCULA		DATA	RUBRICA	DATA	RUBRICA	