



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

DELIBERAÇÃO Nº 012/2007

CRIA NOVAS DISCIPLINAS ELETIVAS RESTRITAS E DEFINIDAS PARA O CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA DO INSTITUTO POLITÉCNICO.

O CONSELHO SUPERIOR DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, no uso da competência que lhe atribui o artigo 11, parágrafo único, do Estatuto da UERJ, com base no Processo 2080/DAA/06, aprovou e eu promulgo a seguinte Deliberação:

Art. 1º - Fica aprovada a criação de 8 (oito) disciplinas eletivas para o Curso de Graduação em Engenharia Mecânica do IPRJ, assim distribuídas:

DISCIPLINAS ELETIVAS	NFASE TERMOFLUIDODIN-MIC A	NFASE MATERIAIS	NFASE ENERGIA NUCLEAR	CARGA HORÁRIA	CR..DITOS
Acústica Aplicada	Definida	Definida	Definida	60	4
Bombas e Compressores	Restrita	Definida	Definida	75	4
Conservação de Energia	Restrita	Definida	Definida	75	4
Dinâmica Aplicada	Definida	Definida	Definida	90	6
Introdução à Engenharia de Produção de Petróleo	Restrita	Definida	Definida	75	4
Mecânica dos Materiais Computacional I	Definida	Definida	Definida	75	5
Ventilação Industrial	Restrita	Definida	Definida	75	4
Vibrações Mecânicas	Definida	Definida	Definida	60	4

Art. 2º - Todas as disciplinas supracitadas passam a compor o quadro de disciplinas do Departamento de Engenharia Mecânica e Energia do Instituto Politécnico.

Art. 3º - As ementas dessas disciplinas constituem os anexos da presente Deliberação.

Art. 4º - Esta Deliberação entra em vigor nesta data, revogando as disposições em contrário.

UERJ, em 01 de junho de 2007

NIVAL NUNES DE ALMEIDA
REITOR



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

(Continuação da Deliberação nº 12/2007)

UERJ			EMENTA DE DISCIPLINA			1) ANO	2) SEM
3) UNIDADE			4) DEPARTAMENTO				
250.000.000 - IPRJ			DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
5) CÓDIGO	6) NOME DA DISCIPLINA		<input type="checkbox"/> OBRIGATÓRIA <input type="checkbox"/> ELETIVA RESTRITA <input checked="" type="checkbox"/> ELETIVA DEFINIDA		7) CH	8) CRED	
IPRJ	ACÚSTICA APLICADA				60	04	
9) CURSO			10) DISTRIBUIÇÃO DE CARGA HORÁRIA				
ENGENHARIA MECÂNICA			TIPO DE AULA	C. HORÁRIA	Nº CRÉDITOS		
			TEÓRICA	60	04		
			PRÁTICA				
			TOTAL	60	04		
11) PRÉ-REQUISITO (A):					12) CÓDIGO		
11) PRÉ-REQUISITO (B):					12) CÓDIGO		
11) CO-REQUISITO (C): Mecânica dos fluidos e turbomáquinas I.					12) CÓDIGO IPRJ 02-07611		
13) OBJETIVO Oferecer um panorama geral das aplicações da acústica na engenharia. Formar, em especial, nas técnicas de controle de ruído.							
14) EMENTA Fenomenologia; Níveis de energia; A equação da onda; Fenômenos ondulatórios (propagação, reflexão, difusão, difração e absorção); Percepção humana; Acústica de salas; Ruído e conforto; Controle de ruído; Técnicas de projeto acústico; Simulação numérica de campo acústico; Realidade virtual acústica; Noções de acústica musical.							
15) BIBLIOGRAFIA Hall, D.E., Basic Acoustics, Harper & Row, Publishers, New York, 1987. Gerges, S.N.Y., Ruído: Fundamentos e Controle, 1992.							
16) PROFESSOR PROPONENTE				17) CHEFE DE DEPARTAMENTO			
DATA		ASSINATURA		DATA		RÚBRICA	
07	04	06	ROBERTO AIZIK TENENBAUM	07	04	06	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

(Continuação da Deliberação nº 12/2007)

UERJ	EMENTA DE DISCIPLINA			1) ANO	2) SEM
				4	1
3) UNIDADE 250.000.000 - IPRJ		4) DEPARTAMENTO ENGENHARIA MECÂNICA E ENERGIA			
5) CÓDIGO IPRJ	6) NOME DA DISCIPLINA BOMBAS E COMPRESSORES		() OBRIGATÓRIA (X) ELETIVA RESTRITA (X) ELETIVA DEFINIDA	7) CH 75	8) CRED 04
9) CURSO ENGENHARIA MECÂNICA		10) DISTRIBUIÇÃO DE CARGA HORÁRIA			
		TIPO DE AULA	C. HORÁRIA	Nº CRÉDITOS	
		TEÓRICA	45 30	03 01	
		PRÁTICA			
		TOTAL	75	04	
11) PRÉ-REQUISITO (A): Termodinâmica e Máquinas Térmicas II				12) CÓDIGO IPRJ 02-07610	
11) PRÉ-REQUISITO (B):				12) CÓDIGO	
11) PRÉ-CO-REQUISITO (C): Mecânica dos Fluidos e Turbomáquinas II				12) CÓDIGO IPRJ 02-07616	
13) OBJETIVO Apresentação dos principais tipos de bombas e compressores, bem como suas aplicações mais comuns. Critérios de dimensionamento, seleção e operação. Principais problemas operacionais.					
14) EMENTA Bombas. Princípios de funcionamento. Bombas volumétricas e turbobombas. Curvas da bomba e do sistema. Ponto de operação. Associação de bombas. Cavitação. Principais partes componentes. Seleção. Operação. Testes. Compressores. Princípios de funcionamento. Compressores volumétricos e dinâmicos. Curvas características. Ponto de operação. Os fenômenos do "surge" e "stall". Principais partes componentes.					
15) BIBLIOGRAFIA Mattos, Ezequiel e de Falco, Reinaldo, "Bombas Industriais", Ed Interciência, 1998. Karassik, I. e Carter, R., "Centrifugal Pumps", Mc Graw Hill, 1960. Barbosa, P.S., "Compressores", apostila Petrobrás, 1984. Shepherd, D.G., "Principles of Turbomachinery", Mac Millan Publ Co.					
16) PROFESSOR PROPONENTE			17) CHEFE DE DEPARTAMENTO		
DATA		ASSINATURA	DATA		RÚBRICA
06	04	06	MARCO VAN HOOMBEECK		06 04 06



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

(Continuação da Deliberação nº 12/2007)

UERJ	EMENTA DE DISCIPLINA			1) ANO	2) SEM
				o	o
3) UNIDADE 250.000.000 - IPRJ		4) DEPARTAMENTO ENGENHARIA MECÂNICA E ENERGIA			
5) CÓDIGO XXXXXXX	6) NOME DA DISCIPLINA Conservação de energia		() OBRIGATORIA (X) ELETIVA RESTRITA (X) ELETIVA DEFINIDA	7) CH 75	8) CRED 04
9) CURSO ENGENHARIA MECÂNICA		10) DISTRIBUIÇÃO DE CARGA HORÁRIA			
		TIPO DE AULA	C. HORÁRIA	Nº CRÉDITOS	
		TEÓRICA	45	03	
		PRÁTICA	30	01	
		TOTAL	75	04	
11) PRÉ-REQUISITO (A): Termodinâmica e Máquinas Térmicas I				12) CÓDIGO IPRJ 02-07609	
11) PRÉ-REQUISITO (B):				12) CÓDIGO	
11) CO-REQUISITO (C):				12) CÓDIGO	
13) OBJETIVO Aspectos gerais em conservação de energia na indústria. Combustíveis industriais. Balanço energético nacional. Tendências atuais. Auditoria energética. Balanço térmico de equipamentos. Primeira e Segunda Lei da Termodinâmica. Energia. Eficiência energética. Cogeração. Recursos renováveis. Fontes alternativas de energia. Biomassa, biogás, energia solar, eólica, maré-motriz, nuclear, hidrogênio, etc. Análise econômica.					
14) EMENTA Introdução. Oferta e demanda de energia no Brasil. Balanço energético nacional. Tendências atuais. Fontes alternativas de energia, célula combustível, etc. Conservação de energia em indústrias do setor têxtil, de alimentos, cerâmico, etc. Fornos e caldeiras. Instalações de vapor. Sistemas de controle de temperatura e de pressão do vapor. Primeira lei da termodinâmica aplicada a plantas industriais. Balanços de massa e de energia. Segunda lei da termodinâmica aplicada a plantas industriais. Análise exergetica. Estudo de caso. Ciclo térmico com cogeração. Ciclos combinados de potência. Instalações de ar comprimido. Instalações elétricas. Conservação de energia elétrica. Implantação de projetos de conservação e/ou substituição de energia. Análise econômica.					



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

(Continuação da Deliberação nº 12/2007)

15) BIBLIOGRAFIA

VAN WILEN, G.J.; SONNTAG, R.E.; BORGNAKKE, C., Fundamentos da Termodinâmica Clássica, Edgar Blücher, 2003
REAY, D.A., Industrial energy conservation: a Handbook for Engineers and Managers, Oxford; New York: Pergamon Press, 1979
KOTAS, T.J., The exergy method of thermal plant analysis, Krieger Publishing Co., 1995
BEJAN, A.; TSATSARONIS, G.; MORAN, M., Thermal, Design & Optimization, John Wiley & Sons, 1996
CENGEL, A.Y.; BOLES, M.A., Thermodynamics; An Engineering Approach, McGraw Hill Co., 1994

16) PROFESSOR PROPONENTE

17) CHEFE DE DEPARTAMENTO

DATA			ASSINATURA	DATA			RÚBRICA
05	04	06	João Flávio Vasconcellos				



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

(Continuação da Deliberação nº 12/2007)

UERJ			EMENTA DE DISCIPLINA						1) ANO	2) SEM
3) UNIDADE			4) DEPARTAMENTO							
250.000.000 - IPRJ			DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA							
5) CÓDIGO	6) NOME DA DISCIPLINA				<input type="checkbox"/> OBRIGATÓRIA <input type="checkbox"/> ELETIVA RESTRITA <input checked="" type="checkbox"/> ELETIVA DEFINIDA		7) CH	8) CRED		
IPRJ	Dinâmica Aplicada						90	06		
9) CURSO			10) DISTRIBUIÇÃO DE CARGA HORÁRIA							
ENGENHARIA MECÂNICA			TIPO DE AULA		C. HORÁRIA		Nº CRÉDITOS			
			TEÓRICA		90		06			
			PRÁTICA							
			TOTAL		90		06			
11) PRÉ-REQUISITO (A): Estática e Dinâmica							12) CÓDIGO IPRJ 02-07607			
11) PRÉ-REQUISITO (B):							12) CÓDIGO			
11) CO-REQUISITO (C):							12) CÓDIGO			
13) OBJETIVO Familiarizar o estudante com os conceitos fundamentais da dinâmica e treiná-lo na metodologia de resolução de problemas bi e tri-dimensionais em dinâmica da partícula, de sistemas mecânicos e do corpo rígido.										
14) EMENTA Introdução à dinâmica; Vetores, momentos, forças e torques; Cinemática do corpo rígido e do ponto; Dinâmica da partícula; Dinâmica de sistemas mecânicos; Propriedades de inércia; Dinâmica do corpo rígido; Tópicos avançados em dinâmica.										
15) BIBLIOGRAFIA Tenenbaum, R.A., <i>Dinâmica</i> , Editora UFRJ, Rio de Janeiro, 1997. Tenenbaum, R.A., <i>Dinâmica Aplicada</i> , 3ª Ed, Manole, Barueri, 2006.										
16) PROFESSOR PROPONENTE					17) CHEFE DE DEPARTAMENTO					
DATA			ASSINATURA		DATA		RÚBRICA			
07	04	06	ROBERTO AIZIK TENENBAUM		07	04	06			



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

(Continuação da Deliberação nº 12/2007)

UERJ	EMENTA DE DISCIPLINA			1) ANO	2) SEM
				4	1
3) UNIDADE 250.000.000 - IPRJ		4) DEPARTAMENTO			
5) CÓDIGO IPRJ	6) NOME DA DISCIPLINA Introdução à Engenharia de Produção de Petróleo		() OBRIGATÓRIA (X) ELETIVA RESTRITA (X) ELETIVA DEFINIDA	7) CH 75	8) CRED 04
9) CURSO ENGENHARIA MECÂNICA		10) DISTRIBUIÇÃO DE CARGA HORÁRIA			
		TIPO DE AULA	C. HORÁRIA	Nº CRÉDITOS	
		TEÓRICA	45	03	
		PRÁTICA	30	01	
		TOTAL	75	04	
11) PRÉ-REQUISITO (A): Termodinâmica e Máquinas Térmicas I				12) CÓDIGO IPRJ 02-07609	
11) PRÉ-REQUISITO (B):				12) CÓDIGO	
11) CO-REQUISITO (C): Mecânica dos Fluidos e Turbomáquinas I				12) CÓDIGO IPRJ 02-07611	
13) OBJETIVO Apresentação de um panorama abrangente sobre as atividades de produção de petróleo no segmento denominado upstream.					
14) EMENTA Histórico. Geopolítica do Petróleo. Constituintes, Composição e Classificação dos Petróleos. Noções de Geologia do Petróleo. Prospecção de Petróleo. Sistemas de perfuração. Avaliação de Formações. Completação. Engenharia de Reservatórios. Elevação de Petróleo. Poços Surgentes. Métodos de Elevação. Processamento Primário de Petróleo. Vasos Separadores. Processamento de Gás Natural. Tratamento de Óleo. Tratamento de Água. Aspectos Ambientais na Produção de Petróleo.					
15) BIBLIOGRAFIA 1. Thomas, José Eduardo, Fundamentos de Engenharia de Petróleo, Interciência 2001. 2. Bradley, H.B., Petroleum Engineering Handbook, Baker 1987					
16) PROFESSOR PROPONENTE			17) CHEFE DE DEPARTAMENTO		
DATA 07 04 06		ASSINATURA MARCO VAN HOOMBEEK		DATA 07 04 06	
				RÚBRICA	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

(Continuação da Deliberação nº 12/2007)

UERJ	EMENTA DE DISCIPLINA			1) ANO	2) SEM
				5º	1º
3) UNIDADE 250.000.000 - IPRJ		4) DEPARTAMENTO ENGENHARIA MECÂNICA E ENERGIA			
5) CÓDIGO XXXXXXX	6) NOME DA DISCIPLINA Mecânica dos Materiais Computacional I		() OBRIGATÓRIA () ELETIVA RESTRITA (X) ELETIVA DEFINIDA	7) CH 75	8) CRED 05
9) CURSO ENGENHARIA MECÂNICA		10) DISTRIBUIÇÃO DE CARGA HORÁRIA			
		TIPO DE AULA	C. HORÁRIA	Nº CRÉDITOS	
		TEÓRICA	75	05	
		PRÁTICA			
		TOTAL	75	05	
11) PRÉ-REQUISITO (A):				12) CÓDIGO	
11) PRÉ-REQUISITO (B):				12) CÓDIGO	
11) CO-REQUISITO (C): Dinâmica e Projeto de Máquinas I				12) CÓDIGO IPRJ 02-07617	
13) OBJETIVO Capacitar o aluno a realizar análise de estruturas de geometria, condições de contorno e carregamentos complexos, aplicando as ferramentas de mecânica dos sólidos e métodos numéricos. Desenvolver a capacidade de interpretar um problema e fazer sua modelagem numérica, identificando sua estratégia e objetivos.					
14) EMENTA Ementa: Revisão de Mecânica de Sólidos. Tensor de tensões. Tensor de deformação finita e infinitesimal. Relações constitutivas. Material elástico linear. Equação diferencial de equilíbrio. Princípio dos Trabalhos Virtuais. Princípio de Mínima Energia de Deformação. Aproximação por Elementos Finitos. Elementos Finitos de Barras, Vigas, de estados planos de deformação e tensão. Elementos Sólidos de Revolução, Sólidos 3D e Placas. Recomendações de técnicas de Modelagem e Práticas com softwares comerciais. Programa: Parte I: Conceitos de Mecânica do Contínuo. Introdução. Análise Estrutural. Contexto. Elementos Finitos. Conceito de Tensão. Tensor de tensões de Cauchy. Calculo de direções principais de tensão. Tensão esférica e deviatórica. Equação de equilíbrio. Conceito de deformação. Relações cinemáticas. Tensor de deformação de Green. Tensor de deformação de Green infinitesimal. Direções principais de deformação. Deformação esférica e a deviatórica. Relações constitutivas. Conceito de materiais inelásticos, elásticos e elásticos lineares Relação constitutiva elástica linear. Tensor de elasticidade de Cauchy.					



Parte II: Introdução ao Método dos Elementos Finitos Problema de barra em tração. Formulação de equilíbrio da barra via equação diferencial de equilíbrio. Formulação variacional para barras. Princípio dos Trabalhos Virtuais aplicado ao problema de barra. Princípio de Mínimo. Problema aproximado. Apresentação de Elementos Finitos. Cálculo de matriz de rigidez e termos de cargas. Colocação de condições de contorno. Solução de problemas de barras com programas comerciais. Modelagem. Problema de barra em flexão (viga). Formulação de equilíbrio da barra via equação diferencial de equilíbrio. Formulação variacional. Princípio dos trabalhos virtuais. Princípio de mínimo. Elementos finitos de viga. Cálculo de matriz de rigidez e termos de carga. Colocação de condições de contorno. Modelagem resolução de problemas de viga com programas comerciais. Elasticidade plana. Estado plano de deformações, estado plano de tensões e sólidos de revolução. Elasticidade 3D. Princípio dos trabalhos virtuais. Princípio de Mínimo. Cálculo de matriz de rigidez e termos de carga. Colocação de condições de contorno. Modelagem. Resolução de problemas com programas comerciais. Problemas de placa. Placa de Kirchhoff e placa de Rissner-Mindlin. Modelo de Elementos Finitos para placa de Reissner-Mindlin. Cálculo de matriz de rigidez e termos de carga. Colocação de condições de contorno. Modelagem. Resolução de problemas com programas comerciais.

15) BIBLIOGRAFIA

TIMOSHENKO, S.P.; GOODIER, J.N. ,Teoria da Elasticidade,Guanabara Dois,1980
HUGES,T. ,The Finite Element Method,Prentice Hall,1987

16) PROFESSOR PROPONENTE			17) CHEFE DE DEPARTAMENTO								
DATA			ASSINATURA			DATA			RÚBRICA		
07	04	06	Marcus P. Pacheco			07	04	06			



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

(Continuação da Deliberação nº 12/2007)

UERJ	EMENTA DE DISCIPLINA			1) ANO	2) SEM
				o	o
3) UNIDADE 250.000.000 - IPRJ		4) DEPARTAMENTO ENGENHARIA MECÂNICA E ENERGIA			
5) CÓDIGO XXXXXXX	6) NOME DA DISCIPLINA Ventilação Industrial		() OBRIGATÓRIA (X) ELETIVA RESTRITA (X) ELETIVA DEFINIDA	7) CH 75	8) CRED 04
9) CURSO ENGENHARIA MECÂNICA		10) DISTRIBUIÇÃO DE CARGA HORÁRIA			
		TIPO DE AULA	C. HORÁRIA	Nº CRÉDITOS	
		TEÓRICA	45	03	
		PRÁTICA	30	01	
		TOTAL	75	04	
11) PRÉ-REQUISITO (A):				12) CÓDIGO	
11) PRÉ-REQUISITO (B):				12) CÓDIGO	
11) CO-REQUISITO (C): Mecânica dos Fluidos e Turbomáquinas I				12) CÓDIGO IPRJ 02-07611	
13) OBJETIVO Ao final da disciplina o aluno deverá estar apto a desenvolver projetos e seleção de equipamentos para ventilação industrial					
14) EMENTA Generalidades. Princípios de mecânica dos fluidos. Contaminantes do ar. Ventilação geral diluidora. Ventilação natural. Ventilação local exaustora. Equipamentos coletores. Dutos. Ventiladores. Avaliação e controle de ambientes quentes. Medições. Diluição de contaminantes na atmosfera.					
15) BIBLIOGRAFIA Clezar, C. A. e Nogueira, A. C. R., Ventilação industrial, Editora da UFSC, 1996 Macintyre, A. J., Ventilação Industrial e Controle da Poluição, LCT, 1990.					
16) PROFESSOR PROPONENTE			17) CHEFE DE DEPARTAMENTO		
DATA		ASSINATURA	DATA		RÚBRICA
05	04	06			
		João Flávio Vieira de Vasconcellos			



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

(Continuação da Deliberação nº 12/2007)

UERJ		EMENTA DE DISCIPLINA			1) ANO	2) SEM	
3) UNIDADE		4) DEPARTAMENTO					
250.000.000 - IPRJ		DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA					
5) CÓDIGO	6) NOME DA DISCIPLINA	<input type="checkbox"/> OBRIGATÓRIA <input type="checkbox"/> ELETIVA RESTRITA <input checked="" type="checkbox"/> ELETIVA DEFINIDA		7) CH	8) CRED		
IPRJ	VIBRAÇÕES MECÂNICAS			60	04		
9) CURSO		10) DISTRIBUIÇÃO DE CARGA HORÁRIA					
ENGENHARIA MECÂNICA		TIPO DE AULA	C. HORÁRIA	Nº CRÉDITOS			
		TEÓRICA	60	04			
		PRÁTICA					
		TOTAL	60	04			
11) PRÉ-REQUISITO (A): Estática e Dinâmica				12) CÓDIGO IPRJ 02-07607			
11) PRÉ-REQUISITO (B):				12) CÓDIGO			
11) CO-REQUISITO (C):				12) CÓDIGO			
13) OBJETIVO Apresentar os métodos de análise de sistemas discretos oscilatórios de um ou mais graus de liberdade.							
14) EMENTA Introdução aos sistemas discretos; Vibração livre de sistemas de um grau de liberdade; Vibração forçada de sistemas de um grau de liberdade; Isolamento de vibrações de sistemas de um grau de liberdade; Autovalores e autovetores; Sistemas com dois graus de liberdade; Sistemas com vários graus de liberdade; Introdução aos sistemas contínuos.							
15) BIBLIOGRAFIA Meirovich, L., <i>Elements of Vibration Analysis</i> , 2 nd Edition, McGraw-Hill, New York, 1986. Inman, D.J., <i>Engineering Vibration</i> , Prentice Hall, New Jersey, 1994.							
16) PROFESSOR PROPONENTE				17) CHEFE DE DEPARTAMENTO			
DATA		ASSINATURA		DATA		RÚBRICA	
07	04	06	LEONARDO TAVARES STUTZ	07	04	06	