



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-reitoria de Ensino

RESOLUÇÃO Nº 12/2019

O Pró-reitor de Ensino do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, no uso de suas atribuições, considerando as decisões emanadas da reunião da Câmara de Ensino, resolve aprovar, para o **Curso Superior de Engenharia Química / semestral – do Câmpus Pelotas**, para vigor a partir do segundo semestre letivo de 2019:

- 1- As alterações na Matriz de disciplinas eletivas;
- 2- As alterações na Matriz de Pré-requisitos;
- 3- A aprovação dos programas: Tratabilidade de Efluentes (60h – eletiva); Tópicos em Engenharia A (30h eletiva); Tópicos em Engenharia B (45h – eletiva); Tópicos em Engenharia C (60h – eletiva);
- 4- As alterações nos programas de Introdução à Engenharia Química (30h – 1º período letivo); Fenômenos de Transporte I (45h – 4º período letivo); Fenômenos de Transporte II (60H – 5º período letivo).

Esta resolução entra em vigor a partir da sua data de publicação.

Pelotas, 28 de junho de 2019.

Rodrigo Nascimento da Silva
Pró-reitor de Ensino

Rodrigo Nascimento da Silva
Pró-Reitor de Ensino

MATRIZ DE DISCIPLINAS ELETIVAS A PARTIR DE 2019/2

MATRIZ DE DISCIPLINAS ELETIVAS				
Curso Superior de Graduação em Engenharia Química				Câmpus Pelotas
CÓDIGO	DISCIPLINA	HORA AULA SEMANAL	HORA AULA SEMESTRAL	HORA RELÓGIO SEMESTRAL
EQ.0906	Fertilizantes	3	60	45
EQ.0907	Celulose e Papel	3	60	45
EQ.0908	Oleoquímica	3	60	45
EQ.0909	Petroquímica	3	60	45
EQ.1005	Controle de Emissões Atmosféricas	2	40	30
EQ.1006	Empreendedorismo	2	40	30
EQ.1007	Nanotecnologia	3	60	45
EQ.1008	Reologia	3	60	45
EQ.1010	Libras	3	60	45
EQ.1011	Recursos Energéticos e Meio Ambiente	3	60	45
EE.673	Controle Adaptativo	3	60	45
S1BB1	Ética, Cidadania e Meio ambiente	2	40	30
S6TG5	Tratabilidade de Efluentes	4	80	60
EQ.0910	Engenharia Verde	2	40	30
EQ.0911	Tópicos em Catálise Heterogênea	3	60	45
EQ.1012	Tópicos em Engenharia Química A	2	40	30
EQ.1013	Tópicos em Engenharia Química B	3	60	45
EQ.1014	Tópicos em Engenharia Química C	4	80	60
	Subtotal	51	1020	765

MEC/SETEC INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE				A partir de 2019/2	
				ENGENHARIA QUÍMICA	
				MATRIZ DE PRÉ-REQUISITOS	
				Câmpus Pelotas	
Semestres		CÓDIGO	DISCIPLINAS	CÓDIGO	DISCIPLINAS
	Primeiro	EQ.0101	Cálculo I	-	-
		EQ.0102	Física I	-	-
		EQ.0103	Geometria Analítica	-	-
		EQ.0104	Química Geral I	-	-
		EQ.0105	Introdução a Engenharia Química	-	-
		EQ.0106	Desenho Técnico	-	-
	Segundo	EQ.0201	Cálculo II	EQ.0101 EQ.0103	Cálculo I Geometria Analítica
		EQ.0202	Física II	EQ.0101 EQ.0102	Cálculo I Física I
		EQ.0203	Álgebra Linear	EQ.0103	Geometria Analítica
		EQ.0204	Química Geral II	EQ.0104	Química Geral I
		EQ.0205	Metodologia Científica	-	-
		EQ.0206	Segurança e Saúde no Trabalho	-	-
		EQ.0207	Programação de Computadores I	-	-
	Terceiro	EQ.0301	Cálculo III	EQ.0201	Cálculo II
		EQ.0302	Física III	EQ.0201 EQ.0102	Cálculo II Física I
		EQ.0303	Equações Diferenciais	EQ.0201 EQ.0203	Cálculo II Álgebra Linear
		EQ.0304	Físico-Química I	EQ.0101 EQ.0202 EQ.0204	Cálculo I Física II Química Geral II
		EQ.0305	Química Orgânica I	EQ.0104	Química Geral I
		EQ.0306	Programação de Computadores II	EQ.0207	Programação de Computadores I
	Quarto	EQ.0401	Estatística e Probabilidade	EQ.0101	Cálculo I
		EQ.0402	Física IV	EQ.0302	Física III
		EQ.0403	Fenômenos de Transporte I	EQ.0303 EQ.0202	Equações Diferenciais Física II
		EQ.0404	Físico-Química II	EQ.0304	Físico-Química I
		EQ.0405	Química Analítica	EQ.0204	Química Geral II
		EQ.0406	Química Orgânica II	EQ.0305	Química Orgânica I
		EQ.0407	Processos Químicos I	EQ.0105 EQ.0204	Introdução a Engenharia Química Química Geral II

Semestres		CÓDIGO	DISCIPLINAS	CÓDIGO	DISCIPLINAS
	Quinto	EQ.0501	Métodos Numéricos	EQ.0303 EQ.0207	Equações Diferenciais Programação de Computadores I
		EQ.0502	Fenômenos de Transporte II	EQ.0403 EQ.0407	Fenômenos de Transporte I Processos Químicos I
		EQ.0503	Termodinâmica	EQ.0404	Físico-Química II
		EQ.0504	Química Instrumental	EQ.0405	Química Analítica
		EQ.0505	Química Orgânica Experimental	EQ.0406	Química Orgânica II
		EQ.0506	Operações Unitárias I	EQ.0403 EQ.0407	Fenômenos de Transporte I Processos Químicos I
	Sexto	EQ.0601	Cálculo Avançado	EQ.0303	Equações Diferenciais
		EQ.0602	Mecânica Vetorial	EQ.0203 EQ.0201 EQ.0102	Álgebra Linear Cálculo II Física I
		EQ.0603	Fenômenos de Transporte III	EQ.0502	Fenômenos de Transporte II
EQ.0604		Ciência dos Materiais	EQ.0104	Química Geral I	
EQ.0605		Cálculo de Reatores I	EQ.0506 EQ.0502 EQ.0503	Operações Unitárias I Fenômenos de Transporte II Termodinâmica	
EQ.0606		Operações Unitárias II	EQ.0506 EQ.0502 EQ.0503	Operações Unitárias I Fenômenos de Transporte II Termodinâmica	
Sétimo	EQ.0701	Engenharia Econômica	EQ.0203	Álgebra Linear	
	EQ.0702	Eletrotécnica Aplicada	EQ.0302	Física III	
	EQ.0703	Planejamento Experimental	EQ.0401	Estatística e Probabilidade	
	EQ.0704	Corrosão	EQ.0404	Físico-Química II	
	EQ.0705	Cálculo de Reatores II	EQ.0605	Cálculo de Reatores I	
	EQ.0706	Instrumentação na Indústria Química	EQ.0401 EQ.0302	Estatística e Probabilidade Física III	
	EQ.0707	Processos Químicos II	EQ.0407 EQ.0606	Processos Químicos I Operações Unitárias II	
Oitavo	EQ.0801	Administração da Produção	-	100 créditos aprovados	
	EQ.0802	Química Ambiental	EQ.0204 EQ.0406	Química Geral II Química Orgânica II	
	EQ.0803	Polímeros	EQ.0406	Química Orgânica II	
	EQ.0804	Controle de Efluentes I	EQ.0204	Química Geral II	
	EQ.0805	Bioquímica Aplicada	EQ.0404 EQ.0505	Físico-Química II Química Orgânica Experimental	
	EQ.0806	Modelagem de Processos	EQ.0707 EQ.0705	Processos Químicos II Cálculo de Reatores II	
	EQ.0807	Laboratório de Engenharia	EQ.0706 EQ.0705 EQ.0606	Instrumentação na Indústria Química Cálculo de Reatores II Operações Unitárias II	

Semestres		CÓDIGO	DISCIPLINAS	CÓDIGO	DISCIPLINAS
	Nono	EQ.0901	Projeto na Indústria Química	EQ.0701 EQ.0801 EQ.0707	Engenharia Econômica Administração da Produção Processos Químicos II
EQ.0902		Microbiologia Aplicada	EQ.0805	Bioquímica Aplicada	
EQ.0903		Controle de Efluentes II	EQ.0804	Controle de Efluentes I	
EQ.0904		Processos Bioquímicos	EQ.0805	Bioquímica Aplicada	
EQ.0905		Controle de Processos	EQ.0601 EQ.0806 EQ.0807	Cálculo avançado Modelagem de Processos Laboratório de Engenharia	
Décimo	EQ.1001	Organização Industrial		150 créditos aprovados	
	EQ.1002	Ética e Legislação Profissional		100 créditos aprovados	
	EQ.1003	Tratamento de Águas	EQ.0506	Operações Unitárias I	
	EQ.1004	Comunicação e Redação			
	EQ.1010	Libras		50 créditos aprovados	

	CÓDIGO	DISCIPLINAS	CÓDIGO	DISCIPLINAS
ELETIVAS	EQ.0906	Fertilizantes		150 créditos aprovados
	EQ.0907	Celulose e Papel		150 créditos aprovados
	EQ.0908	Oleoquímica		150 créditos aprovados
	EQ.0909	Petroquímica		150 créditos aprovados
	EQ.1005	Controle de Emissões Atmosféricas	EQ.0204	Química Geral II
	EQ.1006	Empreendedorismo		50 créditos aprovados
	EQ.1007	Nanotecnologia		150 créditos aprovados
	EQ.1008	Reologia		150 créditos aprovados
	EQ.1011	Recursos Energéticos e Meio Ambiente		100 créditos aprovados
	EQ.073	Engenharia Verde	EQ.0204	Química Geral II
	EQ.074	Tópicos em Catálise Heterogênea	EQ.0705	Cálculo de Reatores II
	EE.673	Controle Adaptativo	EQ.0905	Controle de Processos
	S1BB1	Ética, Cidadania e Meio ambiente		
	S6TG5	Tratabilidade de Efluentes	EQ.0804	Controle de Efluentes I
	EQ.XXX	Tópicos em Engenharia Química A		
	EQ.XXX	Tópicos em Engenharia Química B		
	EQ.XXX	Tópicos em Engenharia Química C		



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

DISCIPLINA: Tópicos em Engenharia C	
Vigência: a partir de 2019/2	Período letivo: eletiva
Carga horária total: 60h	Código: EQ.1014
Ementa: Disciplina de conteúdo programático aberto voltada à apresentação de tópicos relevantes e pertinentes ao Curso Superior em Engenharia Química. Seu caráter flexível permite a introdução de temáticas diversas relacionadas ao campo de atuação do profissional de engenharia química.	

Conteúdos

Disciplina de conteúdo programático aberto e flexível de acordo com a proposta do professor.

Bibliografia básica

Bibliografia básica aberta e flexível de acordo com a proposta do professor.

Bibliografia complementar

Bibliografia complementar aberta e flexível de acordo com a proposta do professor.



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

DISCIPLINA: Tratabilidade de Efluentes	
Vigência: a partir de 2019/2	Período letivo: eletiva
Carga horária total: 60 h	Código: S6TG5
Ementa: Compreensão dos principais parâmetros de controle de sistemas de tratamento preliminar, primário e secundário. Realização de aulas práticas sobre ensaios de tratabilidade em águas e efluentes. Montagem e monitoramento de uma unidade piloto de tratamento visando a obtenção dos coeficientes cinéticos.	

Conteúdos

UNIDADE I - Introdução

- 1.1 Revisão sobre princípios de tratamento de efluentes
- 1.2 Principais características físico-químicas e bacteriológicas de efluentes
- 1.3 Legislação aplicável para efluentes

UNIDADE II - Ensaio de Tratabilidade de Bancada

- 2.1 Realização de prática sobre equalização de efluentes: ajuste de pH
- 2.2 Realização de ensaio de clarificação de efluentes: coagulação, floculação e decantação;
- 2.3 Realização de ensaio de clarificação de e efluentes: coagulação, floculação e flotação.

UNIDADE III - Unidade Piloto de Tratamento

- 3.1 Coeficientes cinéticos de interesse em tratamento de efluentes
- 3.2 Elaboração de plano de monitoramento de uma unidade piloto de tratamento para a remoção de matéria-orgânica
- 3.3 Montagem e monitoramento da unidade piloto de tratament

Bibliografia básica

- DI BERNARDO, L.; DANTAS, A.; VOLTAM, P. E. **Tratabilidade de água e dos resíduos gerados em estações de tratamento de água**. 1. ed. São Carlos: editora LDiBe, 2011.
- CHERNICARO, C. **Reatores anaeróbios**. vol. 5. 2. ed. Belo Horizonte: Desa, UFMG, 2007.
- SPERLING, Marcos Von. **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias – lagoas de estabilização**. vol. 3. ed. Desa-UFMG, 1996
- SPERLING, Marcos Von. **Lodos ativados**. 4. ed. Belo Horizonte/Mg: Desa, UFMG, 2001.

Bibliografia complementar

- METCALF & EDDY. **Wastewater Engineering Treatment and Reuse**. 5. ed. Boston: McGraw Hill, 2013.



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

MOTA, F. S. & VON SPERLING, M. **Nutrientes de esgoto sanitário: Utilização e remoção.** Projeto PROSAB, Rio de Janeiro: ABES, 2009.

NUNES, J. A. **Tratamento físico-químico de águas residuárias industriais.** 4. ed. Aracaju: Gráfica Editora J. Andrade Ltda. 2004.

PHILIPPI, L. & SEZERINO, P. **Aplicação de Sistemas tipo Wetlands no tratamento de águas residuárias: utilização de filtros plantados com macrófitas.** Florianópolis: Ed. do Autor, 2004.

SANT'ANNA JUNIOR, GERALDO LIPPEL. **Tratamento biológico de efluentes: fundamentos e aplicações.** 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2013.

FOX, R. W. McDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. **Introdução à Mecânica dos Fluidos.** 6. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2006.

WHITE, F. **Mecânica dos Fluidos.** São Paulo: Editora McGraw-Hill-Artmed, 2010.



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

DISCIPLINA: Tópicos em Engenharia A	
Vigência: a partir de 2019/2	Período letivo: eletiva
Carga horária total: 30h	Código: EQ.1012
Ementa: Disciplina de conteúdo programático aberto voltada à apresentação de tópicos relevantes e pertinentes ao Curso Superior em Engenharia Química. Seu caráter flexível permite a introdução de temáticas diversas relacionadas ao campo de atuação do profissional de engenharia química.	

Conteúdos

Disciplina de conteúdo programático aberto e flexível de acordo com a proposta do professor.

Bibliografia básica

Bibliografia básica aberta e flexível de acordo com a proposta do professor.

Bibliografia complementar

Bibliografia complementar aberta e flexível de acordo com a proposta do professor.



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

DISCIPLINA: Tópicos em Engenharia B	
Vigência: a partir de 2019/2	Período letivo: eletiva
Carga horária total: 45h	Código: EQ.1013
Ementa: Disciplina de conteúdo programático aberto voltada à apresentação de tópicos relevantes e pertinentes ao Curso Superior em Engenharia Química. Seu caráter flexível permite a introdução de temáticas diversas relacionadas ao campo de atuação do profissional de engenharia química.	

Conteúdos

Disciplina de conteúdo programático aberto e flexível de acordo com a proposta do professor.

Bibliografia básica

Bibliografia básica aberta e flexível de acordo com a proposta do professor.

Bibliografia complementar

Bibliografia complementar aberta e flexível de acordo com a proposta do professor.



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

DISCIPLINA: Fenômenos de Transporte II	
Vigência: a partir de 2019/2	Período letivo: 5º semestre
Carga horária total: 60 h	Código: EQ.0502
Ementa: Introdução aos mecanismos de transferência de massa. Estudo da transferência de massa difusiva e convectiva em regime permanente e transiente, com e sem reação química. Aplicação das análises dimensional e de semelhança. Análise da transferência de massa entre fases e em membranas.	

Conteúdos

UNIDADE I – Coeficientes e Mecanismos da Difusão

- 1.1 Concentrações, Velocidades e Fluxos
- 1.2 Difusão em gases, líquidos e sólidos

UNIDADE II – Transferência de Massa em Membranas

- 2.1 Definição e tipos de membranas
- 2.2 Fundamentos teóricos da transferência de massa em membranas
- 2.3 Aplicações industriais de membranas

UNIDADE III – Equação da Continuidade em Transferência de Massa

- 3.1 Equação da continuidade mássica e molar
- 3.2 Condições iniciais e de Contorno

UNIDADE IV – Transferência de massa por difusão

- 4.1 Difusão em regime permanente com e sem reação química
- 4.2 Difusão em regime transiente

UNIDADE V – Análise Dimensional

- 5.1 Dimensões e Unidades
- 5.2 Homogeneidade Dimensional
- 5.3 Análise Dimensional e Similaridade
- 5.4 Teorema de Buckingham e Método de Rayleigh
- 5.5 Significado físico dos grupos adimensionais relevantes na mecânica dos fluidos

UNIDADE VI – Transferência de Massa por Convecção

- 6.1 Convecção mássica forçada
- 6.2 Convecção mássica Natural

UNIDADE VII – Transferência entre Fases

- 7.1 Teoria das duas resistências
- 7.2 Coeficiente global de transferência de massa

Bibliografia básica

ÇENGEL, Yunus.; GHAJAR, Afshin.. **Transferência de calor e massa: uma abordagem prática**. Porto Alegre: AMGH, 2012.



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

CREMASCO, Marco Aurélio. **Fundamentos de transferência de massa**. Campinas: UNICAMP, 2002.

WELTY, James; RORRER, Gregory; FOSTER, David. **Fundamentos de transferência de momento, de calor e de massa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

Bibliografia complementar

BERGMAN, Theodore; LAVINE, Adrienne; INCROPERA, Frank; DEWIT, David. **Fundamentos de transferência de calor e de massa**. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2014.

BIRD, Byron; STEWART, Warren; LIGHTFOOT, Edwin. **Fenômenos de Transporte**. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2004.

DIAS, Luiza. **Operações que Envolvem Transferência de Calor e de Massa**. Rio de Janeiro: Interciência, 2009.

GREEN, Don; PERRY, Robert. **Perry's Chemical Engineers' Handbook**. New York: McGraw Hill, 2007.

LIVI, Celso. **Fundamentos de fenômenos de transporte: um texto para cursos básicos**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

DISCIPLINA: Introdução à Engenharia Química	
Vigência: a partir de 2019/2	Período letivo: 1º semestre
Carga horária total: 30 h	Código: EQ.0105
Ementa: Apresentação da instituição e do curso. Reflexão sobre a Engenharia Química. Atribuições do Engenheiro Químico. Legislação e Regulamentação profissional. Importância dos laboratórios na Engenharia Química. Organização Curricular. Fundamentação de matemática, química e física aplicados aos problemas da engenharia química. Demonstração de balanços de matéria em estado estacionário. Reflexão sobre informática na engenharia.	

Conteúdos

UNIDADE I - A Organização Curricular e a Formação do Engenheiro Químico

- 1.1 O caráter interdisciplinar do currículo do Curso de Engenharia Química
- 1.2 As matérias de formação básica
- 1.3 As matérias de formação geral
- 1.4 Ciências Sociais e Humanas
- 1.5 As matérias de formação profissional geral
- 1.6 As matérias complementares e eletivas
- 1.7 Laboratórios, Instrumentação, Estágios e Projetos.

UNIDADE II – A Engenharia Química

- 2.1 Introdução (O que é? O que faz?)
- 2.2 Áreas de atuação.
- 2.3 História da Engenharia Química
- 2.4 Ética na Engenharia

UNIDADE III – Introdução a Engenharia Química

- 3.1 Conceitos Básicos
- 3.2 Sistema de Unidades
- 3.3 Operações com grandezas
- 3.4 Conversão de unidades
- 3.5 Noções de balanço de massa
- 3.6 Estudo de formulação e solução de problemas da engenharia química

Bibliografia básica

- CREMASCO, M. A. **Vale a Pena Estudar Engenharia Química**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.
- HIMMELBLAU, D. M. **Engenharia química: princípios e cálculos**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
- BRASIL, N. I. **Introdução a Engenharia Química**. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2013
- GOMIDE, R. **Estequiometria industrial**. 3. ed. São Paulo: R. Gomide, 1984. 413 p.

RELAITS, G. V.; SCHNSIDES, D. R. **Introduction to Material and Energy Balances**. New Jersey: John Wiley & Sons, 1983.

Bibliografía complementar

FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. **Princípios Elementares dos processos químicos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

IZQUIERDO, J. F.; COSTA, J. OSSA, E. M.; RODRIGUEZ, J.; IZQUIERDO, M. **Introducción a la ingeniería química: problemas resueltos de balances de materia y energía**. Barcelona: Reverté, 2011.

MORRIS, A. E.; GEIGER, G. FINE, H. A. **Handbook on Material and Energy Balance Calculations in Material Processing**. 3. ed. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2011

GREEN, D.; PERRY, R. **Perry's Chemical Engineers' Handbook**. 8. ed. New York: MacGraw-Hill., 2007

REKLAITS, G. V.; SCHNSIDES, D. R. **Introduction to Material and Energy Balances**. New York: John Wiley & Sons, 1983.

MARTIN, M. W.; SCHINZINGER, R. **Ethics in Engineering**. 4. ed. New York: MacGraw-Hill, 2005.



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

DISCIPLINA: Fenômenos de Transporte I	
Vigência: a partir de 2019/2	Período letivo: 4º semestre
Carga horária total: 45 h	Código: EQ.0403
Ementa: Introdução à Mecânica dos Fluidos. Estudo da estática, cinemática e dinâmica dos fluidos. Introdução a hidráulica de tubulações. Seleção e projeto de bombas hidráulicas.	

Conteúdos

UNIDADE I – Introdução a Mecânica dos Fluidos

- 1.1 Definição de fluido
- 1.2 Caracterização e propriedades de fluidos
- 1.3 Hipótese do contínuo
- 1.4 Forças de campo e de superfície

UNIDADE II – Estática dos Fluidos

- 2.1 Equação fundamental da estática dos fluidos
- 2.2 Variação da pressão com a posição nos fluidos homogêneos e heterogêneos
- 2.3 Aparelhos de medição da pressão estática
- 2.4 Força Hidrostática em Superfícies Planas e Curvas

UNIDADE III – Dinâmica dos fluidos

- 3.1 Aplicação da Lei de Newton na direção normal e ao longo de uma linha de corrente
- 3.2 Pressão Estática, Dinâmica, de Estagnação e Total
- 3.3 Equação de Bernoulli e suas aplicações
- 3.4 Linha de Energia e Linha Piezométrica
- 3.5 Equações da Energia Mecânica para fluidos ideais e reais
- 3.6 Restrições para utilização da Equação de Bernoulli

UNIDADE IV – Cinemática dos Fluidos

- 4.1 Caracterização de Escoamentos
- 4.2 Linha de Corrente, Linha de Emissão e Trajetória
- 4.3 Campo de Aceleração
- 4.4 Aceleração Local, Convectiva e Material
- 4.5 Equação da Continuidade: Formas integral e diferencial
- 4.6 Equações de Euler
- 4.7 Equações de Navier-Stokes e suas aplicações

UNIDADE V – Hidráulica de Tubulações

- 5.1 Escoamento Laminar e Turbulento
- 5.2 Perda de carga localizada e distribuída
- 5.3 Tubulações, conexões e acessórios
- 5.4 Seleção e projeto de bombas hidráulicas
- 5.5 Associação de bombas hidráulicas



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

Bibliografia básica

BRAGA, W. F. **Fenômenos de Transporte para Engenharia**. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2006.
ÇENGEL, Y. A. **Mecânica dos Fluidos**. Fundamentos e Aplicações. São Paulo: Editora McGraw-Hill. AMGH Editora Ltda, 2007.
MUNSON, B. **Fundamentos de Mecânica dos Fluidos – Volume Único**. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.

Bibliografia complementar

BRUNETTI, F. **Mecânica dos Fluidos**. São Paulo: Prentice Hall, 2005.
CANEDO, E. **Fenômenos de Transporte**. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2010.
CATTANI, M. S. D. **Elementos de Mecânica dos Fluidos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.
FOX, R. W. McDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. 6. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2006.
WHITE, F. **Mecânica dos Fluidos**. São Paulo: Editora McGraw-Hill-Artmed, 2010.