



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

RESOLUÇÃO Nº 68/2017

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 Mecânica, do campus Passo Fundo**, para vigor a partir do primeiro semestre letivo de 2018:

- 1 - Aprovação da nova matriz curricular;
- 2 - Aprovação da nova matriz de disciplinas eletivas;
- 3 - Aprovação da nova matriz de disciplinas optativas;
- 4 - Aprovação da nova matriz de pré-requisitos
- 5 - Alteração dos programas das seguintes disciplinas no 1º período letivo: Fundamentos de Química Aplicados à Engenharia Mecânica (60h) e Introdução ao Desenho Técnico (120h);
- 6 - Alteração dos programas das seguintes disciplinas no 4º período letivo: Processos Metalúrgicos (150h) e Transmissão de Calor (90h);
- 7 - Alteração do programa da seguinte disciplina no 5º período letivo: Manutenção (30h);
- 8 - Alteração dos programas das seguintes disciplinas eletivas: Inglês Básico I (90h), Inglês Básico II (90h), Projetos Sustentáveis e Acessíveis Aplicados à Engenharia (60h), Direito e Legislação Aplicados ao Engenheiro Mecânico (30h), Elementos Finitos (60h), Fundamentos de Química dos Combustíveis (30h), Leitura e Interpretação de Língua Inglesa (60h), Métodos Matemáticos e Computacionais Aplicados à Engenharia (90h), Motores de Combustão Interna (30h), Prática de Soldagem (60h), Práticas Laboratoriais de Tratamento Térmico e Ensaio (60h), Projeto Áreas Agrícolas (60h), Propriedade Industrial – Ênfase em Patentes (60h), Refrigeração e Ar Condicionado (30h), Transformação de Fases dos Metais (30h).

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

Pelotas, 31 de outubro de 2017.

Guilherme Ribeiro Rostas
Pró-reitor de Ensino

MEC/SETEC INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE		A PARTIR DE ANO/2018							
Curso Superior de Graduação em Engenharia Mecânica		CÂMPUS PASSO FUNDO							
		MATRIZ CURRICULAR Nº							
	CÓDIGO	DISCIPLINAS	N1	N2	N3	HORA AULA SEMANAL	HORA AULA SEMESTRAL	HORA RELOGIO SEMESTRAL	
ANOS	I ANO	PF.EM.001	Álgebra Linear e Geometria Analítica	X			2	80	60
		PF.EM.057	Cálculo Diferencial e Integral I	X			5	200	150
		PF.EM.003	Física Aplicada a Engenharia Mecânica I	X			6	240	180
			Fundamentos de Química Aplicados à Engenharia Mecânica	X			2	80	60
			Introdução ao Desenho Técnico	X			4	160	120
		PF.EM.006	Informática e Programação Aplicada à Engenharia Mecânica		X		3	120	90
		PF.EM.007	Português Aplicado	X			2	80	60
		PF.EM.008	Introdução à Engenharia Mecânica			X	1	40	30
		Subtotal						25	1000
II ANO	PF.EM.009	Cálculo Diferencial e Integral II	X			5	200	150	
	PF.EM.010	Cálculo Numérico Aplicado à Engenharia Mecânica		X		3	120	90	
	PF.EM.011	Desenho Técnico Aplicado à Engenharia Mecânica	X			3	120	90	
	PF.EM.012	Elementos de Máquinas		X		2	80	60	
	PF.EM.013	Física Aplicada a Engenharia Mecânica II	X			5	200	150	
	PF.EM.014	Materiais de Construção Mecânica		X		2	80	60	
	PF.EM.015	Mecânica Vetorial Aplicada a Engenharia Mecânica			X	3	120	90	
	PF.EM.016	Probabilidade e Estatística		X		2	80	60	
Subtotal						25	1000	750	
III ANO		Disciplinas Eletivas			X	5		150	
	PF.EM.017	Computação Gráfica Aplicada		X		3	120	90	
	PF.EM.018	Controle Dimensional e Geométrico			X	2	80	60	
	PF.EM.019	Eletricidade	X			2	80	60	
	PF.EM.020	Mecânica dos Flúidos para Engenharia Mecânica			X	3	120	90	
	PF.EM.021	Mecânica dos Sólidos I	X			3	120	90	

	PF.EM.022	Mecanismos		X		2	80	60
	PF.EM.023	Termodinâmica		X		2	80	60
	PF.EM.024	Processos de Fabricação		X		3	120	90
Subtotal						25	1000	750
IV ANO		Disciplinas Eletivas			X	5	200	150
	PF.EM.025	Introdução aos Sistemas de Controle		X		3	120	90
	PF.EM.026	Mecânica dos Sólidos II	X			2	80	60
		Processos Metalúrgicos			X	5	200	150
	PF.EM.028	Projeto Integrado		X		2	80	60
	PF.EM.029	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos			X	3	120	90
		Transmissão de Calor	X			3	120	90
	PF.EM.031	Vibrações		X		2	80	60
Subtotal						25	1000	750
V ANO		Disciplinas Eletivas			X	6	240	180
	PF.EM.032	Ciências Sociais aplicadas à Engenharia Mecânica	X			1	40	30
	PF.EM.033	Engenharia de Segurança e Ambiental	X			2	80	60
	PF.EM.034	Engenharia Econômica e Avaliações	X			2	80	60
		Manutenção		X		1	40	30
	Subtotal						12	480
CARGA HORÁRIA DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS – A							4480	3360
CARGA HORÁRIA DE DISCIPLINAS ELETIVAS– B							640	480
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - C							200	150
ATIVIDADES COMPLEMENTARES – D							133,33	100
ESTAGIO CURRICULAR – E							480	360
CARGA HORÁRIA TOTAL							5293,33	3970
CARGA HORÁRIA DE DISCIPLINAS OPTATIVAS							80	60

• HORA AULA = 45 MINUTOS.

• DESENVOLVIMENTO DE CADA SEMESTRE EM 40 SEMANAS.

Observação:

- As cargas horárias de A, B, C, D e E podem ser contabilizadas dentro da carga horária mínima estabelecida pelas DCN.
- Ao lado de cada disciplina deverá ser marcada a prevalência de subordinação aos Núcleos formativos previstos no Art.7 da Res. CNE/CES nº 11/2002, a saber:
 - Núcleo de Conteúdos Básicos - NCB - (N1) – cerca de 30% da CH mínima
 - Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes (NCP) - (N2) – cerca de 15% da CH mínima
 - Núcleo de Conteúdos Específicos (NCE) - (N3)

MATRIZ DE DISCIPLINAS ELETIVAS				
CURSO ENGENHARIA MECÂNICA				Câmpus Passo Fundo
CÓDIGO	DISCIPLINA	HORA AULA SEMANAL	HORA AULA SEMESTRAL	HORA RELÓGIO SEMESTRAL
TERCEIRO ANO DO CURSO				
PF.EM.054	Engenharia da Qualidade	2	80	60
PF.EM.055	Fundamentos de automação industrial	3	120	90
	Inglês Básico I	3	120	90
PF.EM.053	Fundamentos das Ciências Humanas	2	80	60
PF.EM.045	Prática de Usinagem I	3	120	90
QUARTO ANO				
PF.EM.062	Maquinas de Fluxo	2	80	60
PF.EM.063	Fundamentos de Geração de Vapor	2	80	60
PF.EM.064	Robótica Industrial	2	80	60
PF.EM.065	Pratica de Usinagem II	3	120	90
	Inglês Básico II	3	120	90
	Projetos sustentáveis e acessíveis aplicados à engenharia	2	80	60
QUINTO ANO DO CURSO				
PF.EM.067	Projetos em Áreas Agrícolas	2	80	60
	Refrigeração e Ar condicionado	1	40	30
PF.EM.044	Pratica de Soldagem	2	80	60
PF.EM.070	Elementos Finitos	2	80	60
PF.EM.071	Propriedade Industrial – Ênfase em patentes	2	80	60
	Motores de Combustão Interna	1	40	30
	Fundamentos de Química dos Combustíveis	1	40	30
PF.EM.073	Métodos Matemáticos e Computacionais Aplicados à Engenharia	3	120	90
	Leitura e Interpretação de língua inglesa	2	80	60
	Transformação de Fases dos Metais	1	40	30
	Práticas Laboratoriais de Tratamento Térmico e Ensaio			60
	Direito e Legislação aplicado a Engenharia Mecânica	1	40	30

MATRIZ DE DISCIPLINAS OPTATIVAS				
CURSO SUPERIOR DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA				Câmpus <i>Passo Fundo</i>
Código	Disciplina	HORA AULA SEMANTAL	HORA AULA SEMESTRAL	HORA RELÓGIO SEMESTRAL
	Direitos humanos, ética e cidadania	1	40	30
	LIBRAS	1	40	30

MEC/SETEC INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE				A PARTIR DE: 2018/1		
				ENGENHARIA MECÂNICA		
				MATRIZ DE PRÉ-REQUISITOS		
SEMESTRES / ANO		CÓDIGO	DISCIPLINAS	CÓDIGO	DISCIPLINAS	
	I ANO	PF.EM.001	Álgebra Linear e Geometria Analítica			
		PF.EM.057	Cálculo Diferencial e Integral I			
		PF.EM.003	Física Aplicada a Engenharia Mecânica I			
			Fundamentos de Química Aplicados à Engenharia Mecânica			
			Introdução ao Desenho Técnico			
		PF.EM.006	Informática e Programação Aplicada à Engenharia Mecânica			
		PF.EM.007	Português Aplicado			
		PF.EM.008	Introdução à Engenharia Mecânica			
	II ANO	PF.EM.009	Cálculo Diferencial e Integral II	PF.EM.057	Cálculo Diferencial e Integral I	
PF.EM.010		Cálculo Numérico Aplicado à Engenharia Mecânica	PF.EM.057 PF.EM.006	Cálculo Diferencial e Integral I Informática e Programação Aplicada à Engenharia Mecânica		
PF.EM.011		Desenho Técnico Aplicado à Engenharia Mecânica		Introdução ao Desenho Técnico		
PF.EM.012		Elementos de Máquinas				
PF.EM.013		Física Aplicada a Engenharia Mecânica II	PF.EM.057 PF.EM.003	Cálculo Diferencial e Integral I Física Aplicada a Engenharia Mecânica I		
PF.EM.014		Materiais de Construção Mecânica				
PF.EM.015		Mecânica Vetorial Aplicada a Engenharia Mecânica	PF.EM.001 PF.EM.057	Álgebra Linear e Geometria Analítica Cálculo Diferencial e Integral I		
PF.EM.016		Probabilidade e Estatística				
III ANO	PF.EM.017	Computação Gráfica Aplicada	PF.EM.011	Desenho Técnico Aplicado à Engenharia Mecânica		
	PF.EM.018	Controle Dimensional e Geométrico	PF.EM.012	Elementos de Máquinas		

		PF.EM.019	Eletricidade	PF.EM.013	Física Aplicada a Engenharia Mecânica II	
		PF.EM.020	Mecânica dos Fluidos para Engenharia Mecânica	PF.EM.003 PF.EM.009	Física Aplicada a Engenharia Mecânica I Cálculo Diferencial e Integral II	
		PF.EM.021	Mecânica dos Sólidos I	PF.EM.009 PF.EM.014 PF.EM.015	Cálculo Diferencial e Integral II Materiais de Construção Mecânica Mecânica Vetorial Aplicada a Engenharia Mecânica	
		PF.EM.022	Mecanismos	PF.EM.015	Mecânica Vetorial Aplicada a Engenharia Mecânica	
		PF.EM.023	Termodinâmica	PF.EM.057 PF.EM.003	Cálculo Diferencial e Integral I Física Aplicada a Engenharia Mecânica I	
		PF.EM.024	Processos de Fabricação	PF.EM.014	Materiais de Construção Mecânica	
	IV ANO		PF.EM.025	Introdução aos Sistemas de Controle	PF.EM.009 PF.EM.010 PF.EM.019	Cálculo Diferencial e Integral II Cálculo Numérico Aplicado à Engenharia Mecânica Eletricidade
			PF.EM.026	Mecânica dos Sólidos II	PF.EM.021	Mecânica dos Sólidos I
				Processos Metalúrgicos	PF.EM.014	Materiais de Construção Mecânica
			PF.EM.028	Projeto Integrado	PF.EM.017 PF.EM.018	Computação Gráfica Aplicada Controle Dimensional e Geométrico
			PF.EM.029	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	PF.EM.020	Mecânica dos Fluidos para Engenharia Mecânica
				Transmissão de Calor	PF.EM.020 PF.EM.023	Mecânica dos Fluidos para Engenharia Mecânica Termodinâmica
			PF.EM.031	Vibrações	PF.EM.009	Cálculo Diferencial e Integral II
QUINTO ANO		PF.EM.032	Ciências Sociais Aplicadas à Engenharia Mecânica			
		PF.EM.033	Engenharia de Segurança e Ambiental	PF.EM.024	Processos de Fabricação	
		PF.EM.034	Engenharia Econômica e Avaliações	PF.EM.016	Probabilidade e Estatística	
			Manutenção	PF.EM.012 PF.EM.031	Elementos de Máquinas Vibrações	

DISCIPLINAS ELETIVAS

PF.EM.054	Engenharia da Qualidade	PF.EM.016	Probabilidade e Estatística
PF.EM.055	Fundamentos de Automação Industrial	PF.EM.006	Informática e Programação Aplicada à Engenharia Mecânica
	Inglês Básico I	PF.EM.007	Português Aplicado
PF.EM.053	Fundamentos das Ciências Humanas	PF.EM.007	Português Aplicado
PF.EM.045	Prática de Usinagem I		Introdução ao Desenho Técnico
PF.EM.062	Maquinas de Fluxo	PF.EM.020	Mecânica dos Fluidos para Engenharia Mecânica
PF.EM.063	Fundamentos de Geração de Vapor	PF.EM.023	Termodinâmica
PF.EM.064	Robótica Industrial	PF.EM.010	Calculo Numérico Aplicado a Engenharia Mecânica
		PF.EM.009	Calculo Diferencial e Integral II
		PF.EM.013	Física Aplicada a Engenharia Mecânica II
PF.EM.065	Prática de Usinagem II	PF.EM.045	Prática de Usinagem I
	Inglês Básico II		Inglês Básico I
	Projetos Sustentável e Acessível Aplicados à Engenharia	PF.EM.007	Português Aplicado
PF.EM.051	Transformação de Fases dos Metais	PF.EM.027	Processos Metalúrgico
PF.EM.067	Projeto em Áreas agrícolas	PF.EM.022	Mecanismos
	Refrigeração e Ar condicionado	PF.EM.030	Transmissão de Calor
PF.EM.044	Pratica de Soldagem I	PF.EM.024	Processos de Fabricação
PF.EM.073	Métodos Matemáticos e Computacionais Aplicados à Engenharia	PF.EM.010	Calculo Numérico Aplicado à Engenharia Mecânica
	Leitura e Interpretação de Língua Inglesa		Inglês Básico II
	Fundamentos de Química dos Combustíveis		Fundamentos de Química Aplicados à Engenharia Mecânica
PF.EM.071	Propriedade Industrial – Ênfase em patentes	PF.EM.028	Projeto Integrado
PF.EM.070	Elementos Finitos	PF.EM.010	Calculo Numérico Aplicado à Engenharia Mecânica
	Direito e Legislação Aplicados a Engenharia Mecânica	PF.EM.008	Introdução à Engenharia Mecânica
	Práticas Laboratoriais de Tratamento Térmico e Ensaios	PF.EM.014	Materiais de Construção Mecânica



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

DISCIPLINA: Fundamentos de Química Aplicados à Engenharia Mecânica	
Vigência: a partir de 2018/1	Período letivo: 1º ano
Carga horária total: 60h	Código:
Ementa: Estudo da estrutura eletrônica dos átomos e análise de suas propriedades. Discussões sobre a tabela periódica e suas potencialidades. Levantamento sobre os tipos de ligações químicas e desdobramentos sobre a estrutura de diferentes íons e moléculas. Introdução à termoquímica. Orientações sobre cálculo estequiométrico. Análise das soluções químicas e das reações químicas em meio aquoso. Realização de atividades em laboratório.	

Conteúdos

UNIDADE I - Teoria Atômica e Estrutura Eletrônica

- 1.1 Histórico
- 1.2 Modelo de Dalton
- 1.3 Natureza elétrica da matéria
- 1.4 Modelo de Thompson
- 1.5 Modelo de Rutherford
- 1.6 Modelo de Rutherford-Bohr
- 1.7 Modelo ondulatório
- 1.8 Números quânticos
- 1.9 Diagrama de Pauling

UNIDADE II - Tabela Periódica

- 2.1 Histórico
- 2.2 Famílias da tabela periódica
- 2.3 Localização de um elemento na tabela a partir de sua distribuição eletrônica
- 2.4 Propriedades periódicas

UNIDADE III – Termoquímica

- 3.1 Noções de Termoquímica

UNIDADE IV - Ligações Químicas

- 4.1 Ligação química e estabilidade
- 4.2 Ligação iônica
- 4.3 Ligação iônica e energia
- 4.4 Ligação covalente
- 4.5 Ligação covalente e energia
- 4.6 Tipos de ligação covalente
- 4.7 Fórmulas estruturais planas de moléculas
- 4.8 Hibridação
- 4.9 Teoria da repulsão dos pares eletrônicos da camada de valência
- 4.10 Geometria molecular
- 4.11 Geometria e polaridade

UNIDADE V – Estequiometria

- 5.1 Leis ponderais



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

- 5.2 Massa atômica, massa molecular e mol
- 5.3 Balanceamento de equações
- 5.4 Cálculos estequiométricos envolvendo reagente limitante, pureza e rendimento

UNIDADE VI – Soluções

- 6.1 Conceito
- 6.2 Unidades de concentração: mol/l, g/l
- 6.3 Misturas de soluções
- 6.4 Diluição de soluções
- 6.5 Volumetria

UNIDADE VII - Reações e Equilíbrio químico

- 7.1 Reações em meio Aquoso
- 7.2 Reações de Neutralização, precipitação, oxirredução
- 7.2 Constantes de equilíbrio e princípio de Le Chatelier
- 7.3 Cálculos de equilíbrio
- 7.4 Eletroquímica e noções de corrosão dos metais

Bibliografia básica

Brown, Theodore L.; Lemay Jr., H. Eugene; Bursten, Bruce E.; Burdge, Julia R. **Química: A Ciência Central**. 9. ed. São Paulo: Editora Pearson Prentice Hall Inc., 2005.

Treichel Jr. Paul; Treichel Jr. Paul; Kotz, John C.; Kotz, John C. **Química Geral e Reações Químicas**. Vol. 1. 6. ed. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2009.

Treichel Jr. Paul; Treichel Jr. Paul; Kotz, John C.; Kotz, John C. **Química Geral e Reações Químicas** - Vol. 2. 6. ed. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2009.

Bibliografia complementar

CARVALHO, Geraldo Camargo de. **Química Moderna**. São Paulo: Scipione, 1997.

Atkins, Peter; Jones, Loretta - **Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente**. 3. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2006.

Brown, L.S. e Holme, T.A.; tradução Maria Lucia Godinho de Oliveira; revisão técnica Robson Mendes Matos. **Química geral aplicada à engenharia**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

Gentil, Vicente. **Corrosão**. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora Livros Técnicos e Científicos, 2007.

Gemelli, Enori. **Corrosão de Materiais Metálicos e sua caracterização**. Rio de Janeiro: Editora Livros Técnicos e Científicos, 2001.



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

DISCIPLINA: Introdução ao Desenho Técnico	
Vigência: a partir de 2018/1	Período letivo: 1º ano
Carga horária total: 120 h	Código:
Ementa: Estudo de Geometria Descritiva e representação diédrica. Leitura e interpretação de desenhos técnicos mecânicos, elaboração de esboços a mão livre e desenhos com o auxílio de instrumentos para desenho técnico.	

Conteúdos

UNIDADE I – Introdução à Geometria Descritiva

- 1.1 Histórico
- 1.2 Conceitos básicos
- 1.3 Sistemas de projeção
- 1.4 Método da dupla projeção de monge

UNIDADE II – Estudo do Ponto

- 2.1 Projeções do ponto
- 2.2 Coordenadas do ponto
- 2.3 Posições particulares do ponto
- 2.4 Pontos no plano bisetor
- 2.5 Simetria de pontos

UNIDADE III – Estudo da Reta

- 3.1 Projeções
- 3.2 Posições particulares das retas em relação aos planos de projeção
- 3.3 Pertinência de ponto e reta
- 3.4 Traços de retas
- 3.5 Posições relativas de duas retas

UNIDADE IV – Estudo do Plano

- 4.1 Traços do plano
- 4.2 Posições particulares
- 4.3 Pertinência de reta e plano
- 4.4 Pertinência de ponto e plano
- 4.5 Retas de máximo declive e máxima inclinação
- 4.6 Elementos geométricos que definem um plano

UNIDADE V – Introdução ao Desenho Técnico

- 5.1 Importância do desenho técnico
- 5.2 Classificação do desenho técnico
- 5.3 Tipos de papel
- 5.4 Formatos de papel (ABNT - Série A)
- 5.5 Caligrafia técnica
- 5.6 Escalas

UNIDADE VI – Representação Geométrica Bidimensional

- 6.1 Sistema universal de projeções
- 6.2 Sistema norte americano de projeções



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

6.3 Vistas auxiliares

UNIDADE VII – Representação Geométrica Tridimensional

7.1 Perspectiva cavaleira

7.2 Perspectiva isométrica

7.3 Elementos circulares na perspectiva isométrica

UNIDADE VIII – Cotação em Desenho Técnico

8.1 Elementos da cotação

8.2 Regras gerais de cotação

UNIDADE IX – Cortes e Seções

9.1 Tipos de cortes

9.2 Seções

9.3 Omissão de corte

9.4 Rupturas

Bibliografia básica

PRÍNCIPE JÚNIOR, A. dos R. **Noções de geometria descritiva**. V.1. São Paulo: Nobel, 1983.

SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos Tavares; DIAS, João; SOUSA, Luís. **Desenho Técnico Moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2006.

FRENCH, Thomas E.; VIERK, Charles J. - **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica**. 8. ed. São Paulo: Editora Globo, 2005. 1093 p.

Bibliografia complementar

LEAKE, James M.; BORGERSON, Jacob L. – **Manual de Desenho Técnico para Engenharia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2015.

MONTENEGRO, G. **Geometria descritiva**. V.1. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

PROVENZA, Francesco - PRO-TEC - **Projetista de Máquinas**. 46. ed. São Paulo: Editora F. Provenza, 1991.

CUNHA, Luis Veiga da. **Desenho Técnico**. 7. ed. Lisboa: Fundação C. Gulbenkian, 1989.

RIBEIRO, Antônio Clélio; PERES, Mauro Pedro; NACIR, Izidoro. **Curso de desenho técnico e AutoCAD**. 1. ed. São Paulo: Editora Pearson, 2013.



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

DISCIPLINA: Processos Metalúrgicos	
Vigência: a partir de 2018/1	Período letivo: 4º ano
Carga horária total: 150h	Código:
Ementa: Introdução à metalurgia extrativa e processos unitários empregados na produção dos principais metais de uso metal/mecânico. Fundamentos tecnológicos dos processos de fundição e soldagem. Introdução ao processo de metalurgia do pó.	

Conteúdos

UNIDADE I – Processos Siderúrgicos

- 1.1 Coqueiria
- 1.2 Sinterização
- 1.3 Pelotização
- 1.4 Alto-Forno
- 1.5 Aciaria LD
- 1.6 Aciaria Elétrica
- 1.7 Metalurgia Secundária
- 1.8 Outros processos siderúrgicos
- 1.9 Lingotamento (contínuo e convencional)

UNIDADE II – Processos de Fundição

- 2.1 Introdução ao processo de Fundição
- 2.2 Princípios de solidificação e metalurgia aplicados à Fundição
- 2.3 Técnica e nomenclatura básica de processos de fundição
- 2.4 Processos de fundição por moldes colapsáveis
- 2.5 Processos de fundição por moldes permanentes
- 2.6 Projetos de fundição
- 2.7 Areias de fundição
- 2.8 Macharia
- 2.9 Equipamentos de fundição
- 2.10 Aplicações de produtos fundidos
- 2.11 Processos especiais de fundição

UNIDADE III – Processos de Soldagem

- 3.1 Introdução ao processo de Soldagem
- 3.2 Princípios de solidificação e metalurgia aplicados à Soldagem
- 3.3 Técnica, normatização, simbologia e nomenclatura básica de processos de soldagem
- 3.4 Processos de soldagem com arco elétrico
- 3.5 Processos de soldagem e corte com gás
- 3.6 Processos não convencionais de soldagem
- 3.7 Aplicações de produtos soldados

UNIDADE IV – Processos de Metalurgia do Pó

- 4.1 Introdução ao processo de metalurgia do pó
- 4.2 Princípios metalúrgicos aplicados à metalurgia do pó
- 4.3 Técnicas de processos de metalurgia do pó
- 4.4 Aplicações de produtos obtidos por metalurgia do pó



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

Bibliografia básica

ABREU, Alírio Gerson da Silva. **Alimentação e enchimento de peças fundidas vazadas em moldes de areia**. 2. ed. Itaúna, MG: Ed. Senai, 2007.
MACHADO, Ivan Guerra. **Soldagem e Técnicas Conexas: Processos**. Porto Alegre: Editado Pelo autor, 1996.
ROMANUS, Arnaldo. **Moldagem em Areia Verde: Manual de defeitos e Soluções**. São Paulo: Ed.Global Market, 2005.

Bibliografia complementar

RIZZO, Ernandes Marcos da Silveira. **Introdução aos processos de refino primário dos aços nos convertedores a oxigênio**. São Paulo: Ed. ABM, 2006.
FONSECA, Marco Túlio da. **Geração de defeitos em peças de alumínio obtidas pelo processo de fundição sob pressão**. Belo Horizonte: Ed. Senai, 2004.
FONSECA, Marco Túlio da. **Teoria fundamental do processo de fundição sob pressão**. Belo Horizonte, MG: Editora SENAI, 2001.
GARCIA, Amauri; Spim, Jaime Alvares; Santos, Carlos Alexandre dos. **Ensaio dos materiais**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2000.
CHIAVERINI, Vicente. **Aços e ferros fundidos: características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos**. 7. ed. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 1996.



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

DISCIPLINA: Transmissão de Calor	
Vigência: a partir de 2018/1	Período letivo: 4º ano
Carga horária total: 90h	Código:
Ementa: Introdução à conceitos fundamentais da transferência de calor. Origens físicas. Conservação de energia. Introdução à condução e convecção. Escoamento externo e interno. Convecção natural. Introdução a trocadores de calor. Radiação: Processos e propriedades. Introdução à transferência de massa: Lei de Fick da difusão.	

Conteúdos

UNIDADE I – Introdução

- 1.1 Origens físicas e equações de taxas
- 1.2 Exigência da Conservação de Energia
- 1.3 Análise de problemas de Transferência de Calor
- 1.4 Dimensões e unidades

UNIDADE II - Introdução à Condução

- 2.1 A equação da Taxa da Condução
- 2.2 Propriedades térmicas da matéria
- 2.3 Equação da difusão de calor
- 2.4 Condições de contorno e inicial

UNIDADE III - Condução Unidimensional em Regime Estacionário

- 3.1 A parede plana
- 3.2 Análise alternativa da condução
- 3.3 Sistemas radiais

UNIDADE IV - Condução Bidimensional em Regime Estacionário

- 4.1 Abordagens alternativas
- 4.2 O método da separação de variáveis
- 4.3 O fator de forma
- 4.4 Taxa de condução de calor adimensional
- 4.5 Equações de diferenças finitas
- 4.6 Algumas técnicas de resolução

UNIDADE V - Condução Transiente

- 5.1 O método da capacitância Global
- 5.2 A parede plana com convecção

UNIDADE VI - Introdução à Convecção

- 6.1 As camadas limite da convecção
- 6.2 Coeficientes convectivos Local e Médio
- 6.3 Escoamento Laminar e Turbulento
- 6.4 As Equações da camada limite

UNIDADE VII - Escoamento Externo e Interno

- 7.1 A placa Plana em escoamento paralelo
- 7.2 Metodologia para um cálculo de convecção



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

7.3 Considerações Fluidodinâmicas

7.4 Considerações Térmicas em escoamento interno

UNIDADE VIII - Convecção Natural

8.1 Considerações físicas

8.2 Equações da convecção natural

8.3 Convecção natural sobre uma superfície vertical

8.4 Efeitos turbulentos

UNIDADE IX - Trocadores de Calor

9.1 Tipos de trocadores de calor

9.2 O coeficiente global da transferência de calor

9.3 Análise de trocadores de calor: Uso da média Log das diferenças de temperatura

9.4 Análise de trocadores de calor: Método da efetividade-NUT

UNIDADE X - Radiação: Processos e Propriedades

10.1 Conceitos fundamentais

10.2 Intensidade de radiação

10.3 Radiação de corpo negro

10.4 Emissão de superfícies reais

10.5 Troca de radiação entre superfícies: O fator de forma

UNIDADE XI - Transferência de Massa por Difusão

11.1 Origens físicas e equações de taxas

11.2 Lei de Fick da difusão

11.3 Difusividade mássica

Bibliografia básica

INCROPERA, P.F.; DE WITT, D. P. **Fundamentos de Transferência de Calor e Massa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

YUNNUS A. ÇENGEI, Afshin Ghajar **Transferência de calor e massa**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

SISSON I. E., PITTS D.R. **Fenômenos de Transporte**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1996.

Bibliografia complementar

BOHN, Mark S.; KREITH, Frank. **Princípios de Transferência e Calor**. Thomson Heinle: São Paulo, 2003.

BIRD, r. B.; steward, w. E. & LIGHTFOOT, e. N. **Fenômenos de Transporte**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

FIGUEIREDO, Rui. **Transmissão de Calor - Fundamentos e Aplicações**. São Paulo: Editora Lidel-Zamboni, 2007.

FOX, Robert W.; McDonald, Alan T.; Pritchard, Philip J. **Introdução À Mecânica Dos Fluidos**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

CENGEL, Yunus A. **Transferência de Calor e Massa: Uma abordagem prática**. 4. ed. São Paulo: Amgh Editora, 2012.



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

DISCIPLINA: Manutenção	
Vigência: a partir de 2018/1	Período letivo: 5º ano
Carga horária total: 30h	Código:
Ementa: Conhecer as características e aplicações dos estudos direcionados à sustentação de um sistema produtivo, na abrangência de sua administração, organização, planejamento, programação, controle e execução de serviços em equipamentos e instalações.	

Conteúdos

UNIDADE I – Introdução

- 1.1 Histórico da manutenção
- 1.2 Terminologia da manutenção
- 1.3 Regras básicas de manutenção
- 1.4 Tipos e ocorrências de falhas

UNIDADE II - Objetivos da Manutenção

- 2.1 Funções básicas
- 2.2 O problema da vida útil
- 2.3 Eficiência e níveis de eficiência

UNIDADE III - Administração e Organização da Manutenção

- 3.1 Cadastramento das instalações
- 3.2 Histórico das instalações
- 3.3 Documentação dos equipamentos
- 3.4 Requisição dos equipamentos
- 3.5 Impressos para inspeção

UNIDADE IV - Administração de Almoxarifado da Manutenção

- 4.1 Registros e formulários
- 4.2 Especificação e codificação de materiais
- 4.3 Padronização e normalização
- 4.4 Recepção e inspeção de materiais
- 4.5 Dimensionamento dos estoques

UNIDADE V - Planejamento da Manutenção

- 5.1 Seqüência lógica para implantar o sistema
- 5.2 Seleção dos equipamentos pela prioridade
- 5.3 Tempo pré-determinado
- 5.4 Programação dos serviços
- 5.5 Ferramentas utilizadas
- 5.6 Limpeza nos equipamentos

UNIDADE VI - Sistema de Controle da Manutenção

- 6.1 Índice de controle da eficiência
- 6.2 Registro e mapas informativos
- 6.3 Verificação de resultados
- 6.4 Níveis de alerta para avaliação e controle
- 6.5 Custos



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

UNIDADE VII - Lubrificantes e Lubrificação

- 7.1 Origem do petróleo
- 7.2 Funções dos lubrificantes
- 7.3 Classificação dos lubrificantes
- 7.4 Aplicação dos lubrificantes
- 7.5 Análise dos lubrificantes
- 7.6 Aditivos
- 7.7 Sistemas de lubrificação

UNIDADE VIII - Planejamento da Lubrificação

- 8.1 Importância da lubrificação
- 8.2 Elementos a considerar
- 8.3 Etapas para o planejamento
- 8.4 Automatização e centralização
- 8.5 Filtros e purificadores
- 8.6 Simbologia
- 8.7 Verificação e correção do programa

UNIDADE IX - Vibrações Mecânicas

- 9.1 Conceitos básicos
- 9.2 Causas das vibrações
- 9.3 Aparelhos utilizados
- 9.4 Medição de vibração

UNIDADE X - Balanceamento Mecânico

- 10.1 Conceito e importância
- 10.2 Causas do desbalanceamento
- 10.3 Tipos de balanceamento
- 10.4 Máquinas de balanceamento
- 10.5 Métodos de balanceamento

UNIDADE XI - Corrosão

- 11.1 Conceito básico
- 11.2 Processos corrosivos
- 11.3 Efeitos da corrosão
- 11.4 Métodos de prevenção

UNIDADE XII - Manutenção Preventiva em Equipamentos

- 12.1 Rolamentos e mancais
- 12.2 Engrenagens e redutores
- 12.3 Acoplamentos
- 12.4 Correias, correntes e cabos de aço
- 12.5 Elementos de vedação
- 12.6 Bombas
- 12.7 Compressores
- 12.8 Máquinas operatrizes

UNIDADE XIII - Técnicas Utilizadas na Manutenção Preditiva

- 13.1 Acompanhamento de pressão e temperatura



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

- 13.2 Exame visual
- 13.3 Exame por partículas magnéticas
- 13.4 Exame por líquidos penetrantes
- 13.5 Exame radiográfico
- 13.6 Exame por ultra-som
- 13.7 Exame por correntes parasitas
- 13.8 Exame termográfico
- 13.9 Exame com espectrofotômetro de absorção atômica
- 13.10 Detecção de falhas por emissão acústica
- 13.11 Detecção e análise de falhas por ferro-grafia
- 13.12 Fractografia
- 13.13 Exame por vibrometria

Bibliografia básica

FOGLIATTO, Flávio Sanson; RIBEIRO, José Luis Duarte. **Confiabilidade e manutenção industrial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 265 p. ISBN 978-85-352-3353-7

PEREIRA, Mário Jorge. **Técnicas avançadas de manutenção**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010. 80 p. ISBN 9788573939361

SANTOS, Valdir Aparecido dos. **Prontuário para manutenção mecânica**. São Paulo: Ícone, 2010. 175 p. ISBN 9788527411028

Bibliografia complementar

FILHO, Gil Branco. **Dicionário de termos de manutenção, confiabilidade e qualidade**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna Ltda, 2004.

SCAPIN, Carlos Alberto. **Análise sistêmica de falhas**. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços, 2007. 168 p. ISBN 9788598254326

VIANA, Herbert Ricardo Garcia. **PCM planejamento e controle da manutenção**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002. 167 p. ISBN9788573037913

XENOS, Harilaus Georgius d'Philippus. **Gerenciando a manutenção produtiva**. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1998.

ZEN, Milton Augusto Galvão. **Fator humano na manutenção**. Rio de Janeiro: Editora Qualitymark, 2009.



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

DISCIPLINA: Inglês Básico I	
Vigência: a partir de 2018/1	Período letivo: eletiva
Carga horária total: 90h	Código:
Ementa: Estudo da língua inglesa com foco comunicativo, com orientação ao conhecimento e uso do idioma no segundo nível básico, explorando as quatro habilidades linguísticas: leitura, escrita, fala e compreensão auditiva.	

Conteúdos

Unit 1 – Friends and Family

Vocabulary: Greetings and introductions; Family members;
Adjectives to describe people.
Grammar: Present tense (be); questions with be and short answers.
Listening, speaking, reading and writing.

Unit 2 – Jobs around the World

Vocabulary: Jobs; numbers; words to describe the weather;
continents, countries, and cities.
Grammar: contractions with be: negative; indefinite articles.
Listening, speaking, reading and writing.

Unit 3 – Houses and Apartments

Vocabulary: places in a home; furniture and household objects.
Grammar: There is/there are; prepositions of place: in, on, under,
next to.
Listening, speaking, reading and writing.
Video strategy (using visual cues).

Unit 4 – Possessions

Vocabulary: personal possessions; electronic products.
Grammar: demonstrative adjectives; possessive nouns.
Listening, speaking, reading and writing.

Unit 5 – Daily activities

Vocabulary: daily activities; telling times; work and school activities;
time expressions.
Grammar: simple present tense: statements, negatives, what
time...?, questions and short answers; adverbs of frequency.
Listening, speaking, reading and writing.

Unit 6 – Getting there

Vocabulary: city landmarks, directions, ground transportation.
Grammar: prepositions of place; Imperatives.
Listening, speaking, reading and writing.
Video comprehension.

Unit 7 – Free Time

Vocabulary: Pastimes; games and sports.
Grammar: Present continuous tense; can for ability.



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

Listening, speaking, reading and writing.

Unit 8 – Clothes

Vocabulary: Colors; clothes.

Grammar: Can; could (for polite requests); Likes and dislikes.

Listening, speaking, reading and writing.

Unit 9 – Eat well

Vocabulary: food types; meals; quantities; countable and non-countable nouns.

Grammar: some, any, how much, how many.

Listening, speaking, reading and writing.

Video strategy: using visual clues.

Unit 10 – Health

Vocabulary: parts of the body; common illnesses; remedies.

Grammar: Review of simple present tense; look + adjective; feel + adjective; should (for advice).

Listening, speaking, reading and writing.

Unit 11 – Making plans

Vocabulary: Special plans; american holidays; professions.

Grammar: Be going to; would like to for wishes.

Listening, speaking, reading and writing.

Unit 12 – On the move

Vocabulary: Verbs + prepositions of movement; Preparing to move.

Grammar: simple past tense.

Listening, speaking, reading and writing.

Bibliografia básica

RICHARDS, J. C. **Interchange Intro Students Book**. 3rd ed. Cambridge University Press, 2005.

RICHARDS, J.C. **Interchange Intro Workbook**. 3rd ed. Cambridge University Press, 2005.

RICHARDS, J. C. **Interchange Intro Self-study CD**. 3rd ed. Cambridge University Press, 2005.

Bibliografia complementar

DICIONÁRIO Oxford escolar para estudantes brasileiros de inglês. Português-inglês/ inglês-português. Oxford: Oxford University Press, 2007.

MARQUES, A. **Dicionário Inglês – Português / Português – Inglês**. São Paulo: Ática, 2009.

MARQUES, A., DRAPER, D. **Dicionário Inglês – Português / Português – Inglês**. São Paulo: Ática, 2007.

DUNKLING, L. **The Battle of Newtown Road**. Essex: Pearson, 2008.



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

TWAIN, M. **The Adventures of Tom Sawyer**. Essex: Pearson, 2008.



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

DISCIPLINA: Inglês Básico II	
Vigência: a partir de 2018/1	Período letivo: eletiva
Carga horária total: 90h	Código:
Ementa: Estudo da língua inglesa com foco comunicativo, explorando as quatro habilidades linguísticas: leitura, fala, escrita e compreensão auditiva. Vocabulário e estruturas específicas da língua inglesa, expressões básicas para comunicação. Tempos verbais, frases condicionais, comparativos e superlativos.	

Conteúdos

Unit 1 – People

Vocabulary: Occupations; countries; nationalities; descriptive adjective.

Grammar: Review of present tense; be + adjective (+ noun); Possessive adjectives

Listening, speaking, reading and writing.

Unit 2 – Work, rest, and play

Vocabulary: Daily activities; party words; celebrations and festivals.

Grammar: Review simple present tense; preposition of time; adverbs of frequency.

Listening, speaking, reading and writing.

Unit 3 – Going places

Vocabulary: travel preparations and stages; ordinal numbers; travel documents and money.

Grammar: possession; imperatives and should for advice.

Listening, speaking, reading and writing.
Video strategy.

Unit 4 – Food

Vocabulary: food; food groups; diets.

Grammar: count and non-count nouns; quantifiers.

Listening, speaking, reading and writing.

Unit 5 – Sports

Vocabulary: doing sports; present-time activities; team sports and individual sports.

Grammar: present continuous tense; stative verbs.

Listening, speaking, reading and writing.

Unit 6 – Destinations

Vocabulary: travel activities; emphatic adjectives.

Grammar: simple past tense; to be in the past tense.

Listening, speaking, reading and writing.



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

Video comprehension.

Unit 7 – Communication

Vocabulary: communication, electronics, the senses.

Grammar: verbs with direct and indirect objects; irregular past tenses; sensory verbs.

Listening, speaking, reading and writing.

Unit 8 – Moving Forward

Vocabulary: short- and long-term plans; weather conditions; weather-specific clothing.

Grammar: future tense (be going to); will for predictions and immediate decisions.

Listening, speaking, reading and writing.

Unit 9 – Types of clothing

Vocabulary: clothing; descriptive adjectives; clothing materials.

Grammar: comparatives and superlatives.

Listening, speaking, reading and writing.

Video comprehension.

Unit 10 – Lifestyles

Vocabulary: healthy and unhealthy habits; compound adjectives.

Grammar: modals, questions with how.

Listening, speaking, reading and writing.

Unit 11 – Achievements

Vocabulary: chores; personal accomplishments

Grammar: Present perfect tense vs. simple past tense

Listening, speaking, reading and writing.

Unit 12 – Consequences

Vocabulary: Personal finance; animals; animal habits.

Grammar: real conditions.

Listening, speaking, reading and writing.

Bibliografia básica

RICHARDS, Jack C.; HULL, Jonathan; PROCTOR, Susan. **Interchange student's book 1**. 3. ed. New York: Cambridge, 2005. 113 p. ISBN 9780521601719

RICHARDS, Jack. **Interchange 1 workbook**. 3 ed. New York: Cambridge, 2005.

SMALZER, William R. **Grammar in Use Intermediate Workbook**. 3 ed. New York: Cambridge University Press, 2009. 199 p. ISBN 9780521734783

Bibliografia complementar



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

DEAN, Michael. **A Christmas Carol**: Charles Dickens. England: Pearson education, 2008. 41 p. ISBN 9781405842822

DICIONÁRIO Oxford Escolar: para estudantes brasileiros de inglês. Oxford University Press, 2007.

MARQUES, Amadeu. **Dicionário inglês-português, português-inglês**. 2. ed. São Paulo: Ática, 2009.

REVELL, Jane. **Batman Begins**. London: Scholastic, 2005. 56 p. (Richmond Readers ; 2) ISBN 9788466818698

RICHARDS, Jack C. **Interchange Intro Workbook**. 3. Ed. New York: Cambridge University Press, 2005. 96 p. ISBN 97805216601559



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

DISCIPLINA: Projetos Sustentáveis e Acessíveis Aplicados à Engenharia	
Vigência: a partir de 2018/1	Período letivo: eletiva
Carga horária total: 60h	Código:
Ementa: Introdução a conceitos fundamentais de técnicas sustentáveis. Análise dos principais acordos internacionais: Kioto e COP21. Discussão sobre os objetivos Globais ONU. Estudo sobre sustentabilidade através da interação com a comunidade. Aplicação de soluções acessíveis junto à comunidade local. Prospecção de problemas e necessidades regionais. Estudo dos papéis sociais ocupados pelo homem na sociedade, como condutor e indutor das mudanças sustentáveis e acessíveis.	

Conteúdos

UNIDADE I – Introdução

- 1.1 Sustentabilidade
- 1.2 Acordo de Kioto
- 1.3 COP21
- 1.4 Prospecção de problemas
- 1.5 Soluções sustentáveis vs. Acessíveis

UNIDADE II – Soluções Sustentáveis

- 2.1 Aprendizagem Baseada em Projeto – Introdução
- 2.2 Revisão do problema
- 2.3 Matriz Swot.
- 2.4 Soluções Sustentáveis
- 2.5 Soluções Acessíveis (Affordable solutions.)
- 2.6 Brainstorm.
- 2.7 Levantamento de soluções disponíveis

UNIDADE III – Plano de Negócios

- 3.1 Estudo de Modelos de Plano de Negócios
- 3.2 Organizações Exponenciais
- 3.3 Modelo de Negócios Canvas

UNIDADE IV – Execução do Projeto

- 4.1 Prospecção de Recursos
- 4.2 Levantamento das condições para execução do Projeto
- 4.3 Refinamento do Projeto
- 4.4 Divulgação dos resultados

Bibliografia básica

ARAÚJO, Gisele Ferreira de. **Estratégia de Sustentabilidade**. São Paulo: Editora Letras Jurídicas, 2010.
AWHINNEY, Mark. **Desenvolvimento Sustentável - Uma Introdução ao Debate Ecológico**. São Paulo: Editora Loyola, 2011.
SHIGLEY, J; MISCHKE, C. R.; BUDYNAS, R. G. **Projeto de Engenharia Mecânica**. 7. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2005.



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

Bibliografia complementar

ADAM, Werbach. **Estratégia para Sustentabilidade** - Uma Nova Forma de Planejar Sua Estratégia. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2008.

DRUMM, C. ; Busch, J. ; DIETRICH, W. ; EICKMANS, J. ; JUPKE, A. **Energy efficiency management for the process industry. (Report)**. Vol.67. Chemical Engineering & Processing, Nova York, 2013.

FINAMORE, E. B. **Planejamento Estratégico da Região Produção: Do diagnóstico ao mapa estratégico 2008/2028**. Passo Fundo: Editora UPF, 2010.

GOLDEMBERG, Jose. **População e Ambiente - Desafios À Sustentabilidade** - Col. Sustentabilidade - Vol. 1. São Paulo: Editora Blucher, 2007.

NORTON, R. L. **Projeto de Máquinas**. 2. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2006.



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

DISCIPLINA: Refrigeração e Ar Condicionado	
Vigência: a partir de 2018/1	Período letivo: eletiva
Carga horária total: 30h	Código:
Ementa: Ciclos de Refrigeração: por compressão, de Absorção e Adsorção. Equipamentos de refrigeração. Fluidos Refrigerantes. Princípios de Psicrometria. Parâmetros de Conforto Térmico. Análise de Carga Térmica em Edificações. Análise de Eficiência Energética. Projeto de climatização. Prática de instalação e manutenção em ar condicionado.	

Conteúdos

UNIDADE I - Refrigeração

- 1.1 Psicrometria/termodinâmica
- 1.2 Ciclos teóricos
- 1.3 Carga térmica
- 1.4 Equipamentos Frigoríficos: Compressores, Dispositivos de Expansão, Equipamentos Auxiliares
- 1.5 Potência instalada
- 1.6 Refrigerantes

UNIDADE II - Ar Condicionado

- 2.1 Sistemas climatização
- 2.2 Ciclo reverso
- 2.3 Equipamentos/dispositivos controle
- 2.4 Potência instalada
- 2.5 Sistemas de distribuição/dutos

UNIDADE III - Projeto de Climatização

- 3.1 Projeto de câmeras frias
- 3.2 Projeto de climatização de ambientes

UNIDADE IV – Aulas Práticas

- 4.1 Instalação de climatizadores de ar
- 4.2 Manutenção dos equipamentos

Bibliografia básica

- STOECKER, W. F; J. M. SAIZ JABARDO. **Refrigeração industrial**. 2. ed. Edgar Blucher. São Paulo, 2002.
- COSTA, Ênnio Cruz da. **Refrigeração**. 3. ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1982.
- MILLER, Rex; MILLER, Mark R. **Refrigeração e ar condicionado**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

Bibliografia complementar

- ABNT-NBR 16401, 2008, Norma **de Ar Condicionado e Ventilação Mecânica da Associação Brasileira**.



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

ABNT-NBR 15220, 2003, **Desempenho térmico de edificações.**

COSTA, Ênnio Cruz da. **Física industrial: refrigeração.** Porto Alegre: PUCRS, 1975.

CREDER, Hélio. **Instalações de ar condicionado.** 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2004.

SILVA, Napoleão F. **Compressores alternativos industriais: teoria e prática.** Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2009.



DISCIPLINA: Transformação de Fases dos Metais	
Vigência: a partir de 2018/1	Período letivo: eletiva
Carga horária total: 30h	Código:
Ementa: Princípios termodinâmicos aplicados as transformações de fases. Transformações de fases líquidas e sólidas. Formação e desenvolvimento de fases em sistema ferro-carbono.	

Conteúdos

UNIDADE I – Introdução

- 1.1 Conceitos Gerais
- 1.2 Estados de Equilíbrio Termodinâmico
- 1.3 Aplicação dos conceitos de equilíbrio termodinâmico
- 1.4 Estrutura dos materiais metálicos

UNIDADE II – Termodinâmica do Equilíbrio de Fases

- 2.1 Princípios básicos
- 2.2 Primeira lei da termodinâmica
- 2.3 Segunda lei da termodinâmica
- 2.4 Energia Livre de Gibbs
- 2.5 Entalpia
- 2.6 Capacidade calorífica e calor específico
- 2.7 Calor latente
- 2.8 Sistemas de composição variável

UNIDADE III – Sistemas Materiais com Apenas um Componente

- 3.1 Variação da energia livre em sistemas de um componente
- 3.2 Regra de fases
- 3.3 Relações entre energia livre e propriedades das fases
- 3.4 Sistemas com um componente e pressão constante
- 3.5 Sistemas com um componente e pressão variável
- 3.6 Alotropia e polimorfismo

UNIDADE IV - Diagramas de Fases

- 4.1 Ligas metálicas
- 4.2 Sistemas materiais isomorfos com dois componentes
- 4.3 Sistemas materiais com dois componentes que apresentam reações invariantes
- 4.4 Sistemas materiais com três componentes
- 4.5 Sistemas materiais com mais de três componentes

UNIDADE V - Difusão Atômica

- 5.1 Conceitos gerais
- 5.2 Equacionamento matemático
- 5.3 Principais soluções analíticas da segunda lei de Fick
- 5.4 Mecanismos de movimentação de átomos por difusão
- 5.5 Coeficiente de difusão
- 5.6 Difusão em ligas binárias substitucionais
- 5.7 Difusão em superfícies e contornos de grão



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

UNIDADE VI - Nucleação e Crescimento de Fases

- 6.1 Conceitos gerais
- 6.2 Interfaces entre fases
- 6.3 Nucleação
- 6.4 Crescimento
- 6.5 Transformações de fases no estado sólido

UNIDADE VII - Solidificação

- 7.1 Conceitos Gerais
- 7.2 Solidificação de metais puros
- 7.3 Solidificação de ligas metálicas
- 7.4 Interfaces facetadas e não facetadas
- 7.5 Transferência de calor no processo de solidificação

UNIDADE VIII - Recuperação e Recristalização

- 8.1 Conceitos gerais
- 8.2 Deformação plástica e estrutura
- 8.3 Energia de deformação
- 8.4 Recuperação
- 8.5 Recristalização
- 8.6 Crescimento de grãos recristalizados
- 8.7 Recristalização secundária

UNIDADE IX - Endurecimento por Precipitação

- 9.1 Conceitos gerais
- 9.2 Tratamento de solubilização e precipitação
- 9.3 Mecanismos de endurecimento por precipitação
- 9.4 Formação de precipitados da segunda fase
- 9.5 Influência da temperatura na formação dos precipitados
- 9.6 Outros fatores que influenciam a formação dos precipitados
- 9.7 Formação de regiões livres de precipitados

UNIDADE X - Sistema Ferro-carbono

- 10.1 Conceitos gerais
- 10.2 Transformações de fases dos aços no estado sólido em condições de equilíbrio termodinâmico
- 10.3 Transformações de fases dos aços no estado sólido fora das condições de equilíbrio termodinâmico
- 10.4 Características da martensita e da bainita

UNIDADE XI - Transformação Martensítica

- 11.1 Conceitos gerais
- 11.2 Transformação por maclação
- 11.3 Teoria da transformação martensítica

Bibliografia básica

SANTOS, Rezende Gomes dos. **Transformações de fases em materiais metálicos**. Campinas, SP: Ed. Unicamp, 2006, ISBN 85-268-0714-5



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

GARCIA, Amauri. **Solidificação: fundamentos e aplicações**. 2. ed. Campinas, SP: Unicamp, 2007. ISBN : 9788526807822

PADILHA, Angelo Fernando e Fulvio Siciliano Junior. **Encruamento, recristalização, crescimento de grão e textura**. 3. ed. São Paulo: Editora ABM, 2005. ISBN 85-86778-80-X

Bibliografia complementar

CALLIESTER JR., William D. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 7. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2008. 705 p.

TAYLOR, James L., **Dicionário Metalúrgico: inglês-português, português-inglês**. 2. ed. São Paulo: Editora ABM, 2004.

LAKHTIN, Y. **Engineering Physical Metallurgy**. 2. ed. MIR Publishers, 19.

CHALMERS, Bruce. **Metalurgia Física**. Ed. John Wiley and Sons, Madri, 1968

CHIAVERINI, Vicente. **Aços e Ferros Fundidos: características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos**. 7. ed. São Paulo: Editora ABM, 2008. ISBN 85-86778-48-6

CHIAVERINI, Vicente. **Tratamento térmico das ligas metálicas**. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2008. 272 p. ISBN 85-86778-62-1



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

DISCIPLINA: Direito e Legislação Aplicados ao Engenheiro Mecânico	
Vigência: a partir de 2018/1	Período letivo: eletiva
Carga horária total: 30h	Código:
Ementa: Estudo da responsabilidade civil, direitos e obrigações do Engenheiro Mecânico; Análise de contratos de prestação de serviços, Direito do trabalho, Compreensão dos princípios da ética profissional e engenharia legal; Estudo do Direito do consumidor, direito empresarial, direito ambiental; Caracterização de cobrança de títulos de crédito. Estudo das noções gerais dos direitos e deveres do Engenheiro Mecânico.	

Conteúdos

UNIDADE I - O Consumidor

- 1.1 Direitos básicos
- 1.2 A relação de consumo
- 1.3 Orientação ao consumidor
- 1.4 Direito das relações de Consumo: o consumidor, fornecedor, produto e serviço; direitos básicos do consumidor; da qualidade dos produtos e serviços e da prevenção e reparação de danos
- 1.5 Proteção à saúde e segurança
- 1.6 Responsabilidade do fornecedor pelo produto e pelo serviço: dano – prevenção e reparação; vício – prevenção e reparação; prescrição e decadência
- 1.7 Desconsideração da personalidade jurídica; das práticas comerciais
- 1.8 Oferta
- 1.9 Publicidade
- 1.10 Práticas abusivas; da proteção contratual
- 1.11 Contratos de adesão
- 1.12 Das sanções administrativas; da defesa do consumidor em juízo
- 1.13 Ações coletivas
- 1.14 Processo civil do consumidor

UNIDADE II - Estabilidade e Garantia de Emprego

- 2.1 Conceito e Natureza Jurídica do FGTS
- 2.2 Direito Coletivo do Trabalho
- 2.3 Conflitos coletivos de trabalho e suas formas de solução: convenções e acordos coletivos - A problemática da Justiça do Trabalho
- 2.4 O Direito de greve e o lock-out

UNIDADE III - Atividade Empresarial. Pessoa Jurídica no Direito Privado

- 3.1 Sociedade Empresária
- 3.2 Desconsideração da Personalidade Jurídica
- 3.3 Empresário Individual
- 3.4 Capacidade
- 3.5 Estabelecimento Empresarial. Atributos e Elementos do Estabelecimento Empresarial



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

- 3.6 Propriedade Industrial. Responsabilidade Empresarial no Código de Defesa do Consumidor
- 3.7 Títulos de Crédito. direito societário; sociedade anônima; sociedade limitada; contratos mercantis e instituições financeiras
- 3.8 Teoria Geral do Direito Comercial. Atividade Comercial
- 3.9 Regime Jurídico da livre iniciativa. Registro do comércio
- 3.10 Livros comerciais
- 3.11 Estabelecimento comercial
- 3.12 Nome comercial
- 3.13 Propriedade industrial

UNIDADE IV - Servidores Públicos

- 4.1 Intervenção do Estado sobre a Propriedade Privada
- 4.2 Exploração direta da atividade econômica pelo Estado
- 4.3 Contratos Administrativos. Licitação. Serviços Públicos
- 4.4 Bens Públicos
- 4.5 Controle dos Atos da Administração Pública
- 4.6 Responsabilidade da Administração Pública

UNIDADE V - Proteção à Saúde do Trabalhador

- 5.1 Conceito de meio ambiente do trabalho
- 5.2 Conceito de Acidente de Trabalho
- 5.3 Caracterização do Acidente de Trabalho
- 5.4 Responsabilidade Civil por Acidente de Trabalho
- 5.5 Responsabilidade Civil Objetiva
- 5.6 Danos decorrentes do Acidente de Trabalho
- 5.7 Nexo causal no Acidente de Trabalho
- 5.8 Culpa do empregador
- 5.9 Indenizações nos Acidentes de Trabalho
- 5.10 Questões Relevantes nas Ações Indenizatórias

Bibliografia básica

- CAMINO, Carmen. **Direito Individual do Trabalho**. São Paulo: Ed. Síntese, 2005.
- LENZI, Carlos Alberto Silveira. **Código do Consumidor Comentado**. Brasília: Consulex, 1991.
- DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. **Direito Administrativo**. 20. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

Bibliografia complementar

- LOBO, Paulo. **Condições Gerais dos Contratos e Cláusulas Abusivas**. São Paulo: Saraiva, 1991.
- COELHO, Fábio Ulhoa. **Curso de Direito Comercial**. volume 1. 11. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.
- GONÇALVES, Carlos Roberto. **Responsabilidade civil**. 12. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.



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

GONÇALVES, Vitor Fernandes. **A punição na responsabilidade civil: a indenização do dano moral e da lesão a interesses difusos.** Brasília: Brasília Jurídica, 2005.

FILOMENO, José Geraldo Brito. **Manual de Direito do Consumidor.** São Paulo: Atlas, 2005.



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

DISCIPLINA: Elementos Finitos	
Vigência: a partir de 2018/1	Período letivo: eletiva
Carga horária total: 60 h	Código:
Ementa: Fundamentos Matemáticos. Análise de Tensões e Deformações. Elementos de barras uniaxiais. Elementos finitos de vigas. Elementos finitos para transferência de calor. Procedimentos e Modelagem em elementos finitos.	

Conteúdos

UNIDADE I – Fundamentos Matemáticos

- 1.1 Vetores e Matrizes
- 1.2 Equações Matriciais
- 1.3 Formas quadráticas
- 1.4 Máximos e mínimos de funções

UNIDADE II – Análise de Tensões e Deformações

- 2.1 Tensão
- 2.2 Deformação
- 2.3 Relações entre Tensões e Deformações
- 2.4 Critérios de ruptura

UNIDADE III – Elementos de Barras Uniaxiais

- 3.1 Elemento de barra uniaxial
- 3.2 Elemento de treliça plana
- 3.3 Tensões térmicas
- 3.4 Métodos para problemas unidimensionais

UNIDADE IV – Elementos Finitos de Vigas

- 4.1 Elemento de viga
- 4.2 Métodos para problemas de vigas
- 4.3 Distribuição de momentos fletores e esforços cortantes

UNIDADE V – Elementos Finitos para Transferência de Calor

- 5.1 Equações de Fourier
- 5.2 Métodos para problemas térmicos

UNIDADE VI – Procedimentos e Modelagem em Elementos Finitos

- 6.1 Procedimentos na análise de elementos finitos
- 6.2 Técnicas de modelagem
- 6.3 Projeto estrutural com elementos finitos

Bibliografia básica

- KIM, NAM-GO. **Introdução à análise e ao projeto em elementos finitos**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
- VAZ, L. E. **Método dos elementos finitos em análise de estruturas**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.



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

SORIANO, H. L. **Elementos Finitos: Formulação e Aplicação Na Estática e Dinâmica das Estruturas.** Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

Bibliografia complementar

BELYTSCHKO, T. **Um Primeiro Curso de Elementos Finitos.** Rio de Janeiro: LTC, 2011.

SOBRINHO, A. da S. C. **Introdução ao Método dos Elementos Finitos.** Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.

ASSAN, A. E. **Métodos dos elementos finitos – Primeiros passos.** Campinas: UNICAMP, 2003.

ANSYS, Inc. **ANSYS Mechanical User's Guide.** Canosburg: ANSYS, 2013.

COMMISSARIAT À L'ÉNERGIE ATOMIQUE ET AUX ÉNERGIES ALTERNATIVES. **Présentation et utilisation de Cast3m.** França: CEA, 2011.



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

DISCIPLINA: Fundamentos de Química dos Combustíveis	
Vigência: a partir de 2018/1	Período letivo: eletiva
Carga horária total: 30h	Código:
Ementa: Abordar os fundamentos de química orgânica no estudo dos combustíveis fósseis e combustíveis renováveis.	

Conteúdos

UNIDADE I - Estrutura, Nomenclatura, Propriedades, Reatividade e Aplicações de Compostos Orgânicos

- 1.1 Hidrocarbonetos, Haletos Orgânicos
- 1.2 Compostos oxigenados (álcoois, fenóis e éteres)
- 1.3 Aminas
- 1.4 Compostos Carbonílicos (Aldeídos e Cetonas)
- 1.5 Ácidos carboxílicos e seus derivados

UNIDADE II - Estereoquímica

- 2.1 Isômeros constitucionais
- 2.2 Estereoisômeros cis-trans e E/Z
- 2.3 Estereocentros

UNIDADE III - Tópicos sobre Combustíveis Fósseis

- 3.1 Sólidos: carvão e derivados
- 3.2 Líquidos: petróleo e derivados
- 3.3 Gasosos: Gás natural e derivados

UNIDADE IV - Tópicos sobre Combustíveis Renováveis:

- 4.1 Biogás
- 4.2 Etanol
- 4.3 Metanol
- 4.4 Biodiesel
- 4.5 Eletroquímica: Célula a combustível

UNIDADE V – Tópicos sobre Fontes de Energia

- 5.1 Energia Eólica
- 5.2 Energia das Marés
- 5.3 Energia Hidrelétrica
- 5.4 Energia Solar
- 5.5 Energia Geotérmica

Bibliografia básica

BROWN, T. L.; L. JR., H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. **Química: A Ciência Central**. 9. ed. São Paulo: Editora Pearson Prentice Hall Inc., 2005.
MAIA, D. J. e BIANCHI, J. C. de. A.. **Química geral**. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2007.
BAIRD, C.; CANN, M. **Química ambiental**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.



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

Bibliografia complementar

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente**. 5. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2012.

BAIRD, C.; CANN, M. **Química ambiental**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

BARBOSA, L. C. A. **Introdução à Química Orgânica**. 1. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

BROWN, L.S. e HOLME, T.A. **Química geral aplicada à engenharia**. Tradução: Maria Lucia Godinho de Oliveira. Revisão técnica: Robson Mendes Matos. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

BRUCE, P. Y. **Química Orgânica**. 4. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006; V. 1 e 2.



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

DISCIPLINA: Leitura e Interpretação de Língua Inglesa	
Vigência: a partir de 2018/1	Período letivo: 5º ano
Carga horária total: 60h	Código:
Ementa: Leitura e interpretação de textos de temática geral e técnica, em língua inglesa, com respectivo estudo de estratégias de leitura e de estruturas da língua, envolvendo aspectos lexicais e de sintaxe (leitura intensiva). Aplicação da abordagem de leitura chamada leitura extensiva. Preparação para provas de proficiência.	

Conteúdos

UNIDADE I – Uso de Dicionários Bilingües Impressos de Língua Geral e Técnicos

1.1 Vídeo e exercícios práticos

UNIDADE II – Engenharia

2.1 Palavras cognatas

2.2 Tempo verbal: simple present (to be), forma afirmativa, interrogativa e negativa

2.3 Preposições: about, into, with, of, in, for, from, to

2.4 Conjunção: and

2.5 Expressões: so on, is concerned with, deals with, such as

2.6 O uso do –ing (substantivo ou verbo no gerúndio)

2.7 Diagrama de um texto

2.8 Estratégias de leitura: conhecimento prévio, inferência, propósito da leitura

2.9 Informação não verbal: fotos / ilustrações

UNIDADE III – Escolhendo um Curso

3.1 Palavras cognatas

3.2 Conjunção: or

3.3 Tempo verbal: simple present (outros verbos), forma afirmativa, interrogativa e negativa

3.4 O uso do –ing: infinitivo em português

3.5 Leitura: gêneros textuais

3.6 Estratégia de leitura: skimming

3.7 Verbos modais: should e may

3.8 Escrita: como pedir informações em uma carta (ou e-mail) formal

UNIDADE IV – Materiais de Engenharia

4.1 Estudo de vocabulário técnico

4.2 Estratégia de leitura: scanning

4.3 Definições em inglês: which

4.4 Expressões que adicionam informação a um texto: which, for example, such as



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

4.5 Verbo modal: can

UNIDADE V – Mecanismos

- 5.1 Estudo de vocabulário técnico
- 5.2 Ordem adjetivo + substantivo
- 5.3 Estratégia de leitura: scanning
- 5.4 Ligação de ideias: because, since, as; so; therefore; but
- 5.5 Expressões: make it possible; kinds of
- 5.6 Conjunção: either ... or

UNIDADE VI – Forças em Engenharia

- 6.1 Estratégia de leitura: previsões sobre o texto a partir do seu título
- 6.2 Estudo de vocabulário técnico
- 6.3 Verbo modal: must
- 6.4 Referência contextual: one, the one, ones, this, these, it, they, their, dentre outros.
- 6.5 Tempo verbal: passado simples e particípio passado dos verbos regulares e irregulares (forma afirmativa, negativa e interrogativa)
- 6.6 Tempo verbal: the present passive

UNIDADE VII – Um Estudante de Engenharia

- 7.1 Estudo de vocabulário sobre disciplinas de engenharia e termos em educação
- 7.2 Estratégia de leitura: scanning
- 7.3 Escrita: seu horário em inglês
- 7.8 Expressões de comparação e contraste: more, less, fewer than; not as much time, not as many hours as; earlier, later than
- 7.9 Substantivos contáveis e incontáveis em inglês e suas respectivas expressões de comparação e contraste

UNIDADE VIII – O Motor Elétrico

- 8.1 Estratégia de leitura: skimming
- 8.2 Estudo de vocabulário geral e técnico – sublinhar palavras desconhecidas, looking for unknown words
- 8.3 Descrição da função de um objeto / dispositivo
- 8.4 Expressões para descrição de componentes: consists of, is made up of, is composed of; known as, called; is placed between; is connected to.

UNIDADE IX – Aquecimento Central

- 9.1 Predição do conteúdo de um texto a partir do título e de diagramas
- 9.2 Estudo de vocabulário – sublinhar palavras desconhecidas, looking unknown words up
- 9.3 Estratégia de leitura: scanning



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

9.4 Estudo de linguagem: time clauses (as, until, after, when)

UNIDADE X – Segurança no Trabalho

- 10.1 Informação não verbal: ilustrações
- 10.2 Estratégia de leitura: compreender o objetivo do escritor
- 10.3 Estudo de vocabulário: looking unknown words up
- 10.4 Tempo verbal: imperativo (forma afirmativa e negativa)
- 10.5 Imperativo com advérbios e verbos modais para ênfase
- 10.6 Ligação de ideias: because of, in addition, moreover

UNIDADE XI – Máquina de Lavar

- 11.1 Estudo de diagrama para compreensão textual
- 11.2 Estudo de vocabulário: looking unknown words up
- 11.3 Verbo modal: will
- 11.4 Preenchimento de tabelas
- 11.5 Condicionais com if / unless

UNIDADE XII – Jovem Engenheiro

- 12.1 Estudo de diagrama para compreensão textual
- 12.2 Estratégia de leitura: scanning
- 12.3 Estudo de vocabulário: looking unknown words up
- 12.4 Descrições e explicações (so, when)

UNIDADE XIII – Atividades de Aplicação

- 13.1 Leitura extensiva
- 13.2 Preparação para exame de proficiência
- 13.3 Textos em engenharia civil

Bibliografia básica

GLENDINNING, Eric H.; GLENDINNING, Norman. **Electrical and Mechanical Engineering**. Oxford: Oxford University Press, 2009. ISBN-13: 9780194573924

SMALZER, William R. **Grammar in Use Intermediate Workbook**. 3 ed. New York: Cambridge University Press, 2009. 199 p. ISBN 9780521734783

WITT, Ray de. **How to prepare for IELTS**. United Kingdom: British Council, 2008. ISBN 0863551750

Bibliografia complementar

AUSTIN, Liz. **Robin Hood**: Level 2. England: Pearson education, 2008. 43 p. (Penguin Readers) ISBN 9781405842914

DICIONÁRIO Oxford Escolar: para estudantes brasileiros de inglês. Oxford University Press, 2007.

HINKLE, Kevin. **Of Mice and Men**: John Steinbeck : Level 2. England: Pearson education, 2008. 44 p. (Penguin Readers) ISBN 9781405855365



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

MARQUES, Amadeu. **Dicionário inglês-português, português-inglês**. 2. ed. São Paulo: Ática, 2009.

TAYLOR, J.L. **Dicionário Metalúrgico**: inglês-português, português-inglês. 2. ed. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2000.



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

DISCIPLINA: Métodos Matemáticos e Computacionais Aplicados à Engenharia	
Vigência: a partir de 2018/1	Período letivo: eletiva
Carga horária total: 90h	Código:
Ementa: Estudo de métodos numéricos para a solução de Equações Diferenciais Ordinárias (EDO) de ordem superior e sistemas de EDO. Aplicação destes métodos numéricos na resolução de problemas na área da engenharia. Retomada de conceitos elementares de Equações Diferenciais Parciais (EDP) para a modelagem de problemas de condução de calor, ondas e outros fenômenos modelados pela equação de Laplace. Compreensão do método de diferenças finitas para resolução numérica de EDP. Estudo de conceitos de discretização e aproximação de soluções. Formulação de elementos finitos unidimensionais utilizando técnicas variacionais. Aplicação do Método de Elementos Finitos unidimensional em problemas de condução de calor, de ondas e de deformação axial de vigas elásticas. Implementação computacional dos métodos numéricos estudados.	

Conteúdos

UNIDADE I – Equações Diferenciais Ordinárias (EDO)

- 1.1 Conceitos fundamentais
- 1.2 Sistemas de Equações Diferenciais
- 1.3 Teoremas de existência e unicidade
- 1.4 Aplicações na Engenharia
- 1.5 Métodos numéricos para solução de EDO de ordem superior e sistemas de EDO
 - 1.5.1 Método de Euler
 - 1.5.2 Métodos de Runge-Kutta
 - 1.5.3 Estabilidade numérica
 - 1.5.4 Implementação computacional dos métodos de Euler e Runge-Kutta

UNIDADE II – Equações Diferenciais Parciais (EDP)

- 2.1 Conceitos fundamentais
- 2.2 Equações parabólicas, elípticas e hiperbólicas
- 2.3 Teorema de Frobenius e de Cauchy-Kovalevski
- 2.4 Condições de contorno de Dirichlet, Neumann e mistas
- 2.5 Noções sobre consistência, estabilidade e convergência
- 2.6 Problemas clássicos
 - 2.6.1 Equação do calor
 - 2.6.2 Equação da onda
 - 2.6.3 Equação de Laplace
- 2.7 Aplicações na Engenharia
- 2.8 Método de diferenças finitas para solução numérica de EDP
 - 2.8.1 Esquemas implícitos
 - 2.8.2 Esquemas explícitos
- 2.9 Implementação computacional do método de diferenças finitas

UNIDADE III – Método dos Elementos Finitos (MEF)

- 3.1 Conceitos fundamentais



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

- 3.2 Discretização de domínios
- 3.3 Métodos variacionais
 - 3.3.1 Método de Rayleigh-Ritz
 - 3.3.2 Método dos Resíduos Ponderados
 - 3.3.3 Método de Galerkin
- 3.4 Curvas de convergência
- 3.5 Aplicações na engenharia (unidimensional)
 - 3.5.1 Formulação variacional do problema de condução do calor
 - 3.5.2 Formulação variacional da deformação axial de uma viga elástica
 - 3.5.3 Formulação variacional do problema da equação da onda
- 3.6 Implementação computacional do MEF unidimensional

Bibliografia básica

ASSAN, A. E. **Método dos elementos finitos: primeiros passos**. 2. ed. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2003. 298 p.
BOYCE, W. E.; DI PRIMA R. C. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
ZILL, D. G. **Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem**. 2. ed. São Paulo: Thomson, 2011.

Bibliografia complementar

CHAPRA, Steven C.; CANALE, Raymond P. **Métodos Numéricos para Engenharia**. 5. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.
FARLOW, S. J. **Partial Differential Equations for Scientists and Engineers**. New York, Dover Publications Inc., 1993.
FERREIRA, A. J. M. **MATLAB Codes for Finite Element Analysis: Solids and Structures**. Porto: Springer, 2009.
JOST, J. **Partial Differential Equations**, 2. ed. New York: Springer, 2007.
ZIENKIEWICZ, O. C.; TAYLOR, R. L. **The Finite Elements Method**, 4. ed. v.1. London: McGraw-Hill, 2002.



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

DISCIPLINA: Motores de Combustão Interna	
Vigência: a partir de 2018/1	Período letivo: eletiva
Carga horária total: 30 h	Código:
Ementa: Introdução aos Motores de ciclo Otto e Diesel. Definição de Sistemas de arrefecimento e Sistemas de distribuição. Análise de Sistemas de alimentação de combustível. Definição de Sistemas de lubrificação. Definição de Sistema elétrico e Emissões de poluentes. Aplicação da Medição de torque e potência. Motores de combustão interna. Ciclos e curvas características. Combustíveis. Lubrificantes e sistemas de lubrificação. Arrefecimento, alimentação, injeção e ignição. Motores de grande porte e motores especiais. Manutenção de motores.	

Conteúdos

UNIDADE I - Introdução aos Motores de Combustão Interna

- 1.1 Introdução
- 1.2 Tipos de motores: Ignição por Centelha, Ignição por Compressão
- 1.3 Parâmetros Operacionais

UNIDADE II - Ciclos a Gás (Ciclos Padrão a Ar)

- 2.1 Adição de calor a volume constante
- 2.2 Adição de calor a pressão constante
- 2.3 Ciclo dual
- 2.4 Liberação de calor finita – Modelo Diferencial do Motor
- 2.5 Processos ideais de admissão e escape: eficiência volumétrica e fração de gás residual

UNIDADE III - Combustíveis, Ar, e Termodinâmica da Combustão

- 3.1 Equações de estado de gás ideal
- 3.2 Estequiometria e modelamento de combustão a baixa temperatura
- 3.3 Combustão não estequiométrica: equilíbrio químico
- 3.4 Combustão e a primeira lei

UNIDADE IV - Ciclos Ar-combustível e Ciclos Reais nos Motores

- 4.1 Comparação das eficiências da primeira e segunda leis
- 4.2 Ciclo Otto
- 4.3 Ciclo Otto de quatro tempos
- 4.4 Ciclo de pressão limitada de combustível injetado
- 4.5 Comparação dos ciclos combustível-ar e ciclo real de ignição por centelha
- 4.6 Comparação dos ciclos combustível-ar e ciclo real de ignição por compressão

UNIDADE V - Atrito

- 5.1 Pressão média efetiva de atrito
- 5.2 Medições da pressão média efetiva de atrito
- 5.3 Estimativa da pressão média de atrito nas partes do motor
- 5.4 Pressão média efetiva de atrito global do motor



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

UNIDADE VI - Escoamentos de Ar, Combustível e Gases na Exaustão

- 6.1 Escoamento nas válvulas
- 6.2 Escoamentos de admissão e escape
- 6.3 Escoamento fluido para dentro e fora do cilindro
- 6.4 Escoamento turbulento
- 6.5 Escoamento de ar em motores de dois tempos
- 6.6 Supercarregadores e turbocarregadores
- 6.7 Injetores de combustível
- 6.8 Noções de Carburacão

UNIDADE VII - Transferência de Calor e Massa

- 7.1 Sistemas de resfriamento do motor
- 7.2 Balanço de energia no motor
- 7.3 Modelagem de transferência de calor
- 7.4 Correlações de transferência de calor
- 7.5 Transferência de calor por radiação
- 7.6 Perda de massa ou blowby

UNIDADE VIII - Combustão e Emissões

- 8.1 Combustão em motores de ignição por centelha
- 8.2 Combustão anormal em motores de ignição por centelha
- 8.3 Combustão em motores de ignição por compressão
- 8.4 Análise termodinâmica
- 8.5 Emissões
- 8.6 Controle de emissão

UNIDADE IX - Combustíveis e Lubrificantes

- 9.1 Química de hidrocarbonetos
- 9.2 Refinamento
- 9.3 Gasolinas combustíveis
- 9.4 Combustíveis Diesel
- 9.5 Combustíveis alternativos
- 9.6 Óleos de motor

UNIDADE X - Performance Global de Motores

- 10.1 Tamanho do motor
- 10.2 Ignição e tempo de injeção
- 10.3 Velocidade do pistão e motor
- 10.4 Taxa de compressão
- 10.5 Performance em carga parcial
- 10.6 Mapas de performance
- 10.7 Simulação de performance veicular

Bibliografia básica

BRUNETTI, Franco. **Motores de Combustão Interna**. Vol. I e II. São Paulo: Editora Blucher, 2012.
GIACOSA, Dante. **Motores endotérmicos**. 3. ed. Dossat. Madrid, 1986.



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

PENIDO FILHO, Paulo. **Os motores de combustão interna:** para cursos de máquinas térmicas, engenheiros, técnicos e mecânicos em geral que se interessam por motores. Belo Horizonte: Editora Lemi., 1996.

Bibliografia complementar

FERGUSON, C. R. & KIRKPATRICK, A. L. **Internal Combustion Engines.** 2nd edition, John Wiley & Sons Inc., .New York, 2000.

HEYWOOD, John B. **Internal combustion engine fundamentals.** New York: McGraw-Hill, 1988.

LUMLEY, J. L. **Engines an Introduction, Cambridge University Press,** New York, 1999.

SONNTAG, Richard E.; BORGNAKKE, Claus; VAN WYLEN, Gordon J. **Fundamentos da Termodinâmica.** 7.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.

STONE, Richard. **Introduction to internal combustion engines.**3.ed. Warrendale: Societyof Automotive Engineers, 1999.

STONE, R. **Introduction to Internal Combustion Engines,** 3rd edition **Society of Automotive Engineers,** New York, 1999.

TAYLOR, C. F. **The Internal Combustion Engine in Theory and Praticce,** Vol. 1: Thermodynamics, Fluid Flow, Performance, 2nd Edition, The M.I.T. Press, Cambridge, 1985.



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

DISCIPLINA: Prática de Soldagem	
Vigência: a partir de 2018/1	Período letivo: eletiva
Carga horária total: 60h	Código:
Ementa: Aplicações dos Processos de soldagem: soldagem oxiacetilênica, soldagem com eletrodos revestidos, soldagem MIG/MAG e soldagem TIG.	

Conteúdos

UNIDADE I – Oxicorte

- 1.1 Corte de chapas de aço carbono de forma manual e mecanizada.

UNIDADE II - Soldagem com Eletrodos Revestidos

- 2.1 Tipos de eletrodos
- 2.2 Uso do transformador e retificador
- 2.3 Soldagem de aços carbono e inox com eletrodos básicos, celulósicos e Rutílicos

UNIDADE III - Soldagem com os Processos MIG/MAG/ELETRODO TUBULAR

- 3.1 Aprender a regular o equipamento.
- 3.2 Tipos de arames e gases.
- 3.3 Soldagem de chapas de aço com os três processos

UNIDADE IV - Soldagem com o Processo TIG

- 4.1 Tipos de eletrodos e bitolas
- 4.2 Estudo da fonte de energia
- 4.3 Emprego prático em aços carbono, inoxidável e alumínio

Bibliografia básica

De PARIS, Aleir. **Tecnologia da Soldagem de Ferros Fundidos**. Santa Maria: UFSM, 2003, 140 p.
WAINER, Emílio et al. **Soldagem, Processos e Metalurgia**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1992, 494 p.
STEWART, John P. **Manual do soldador/ajustador**. São Paulo: Hemus, [19--]. 250 p.

Bibliografia complementar

ALCANTARA, Nelson Guedes - **Tecnologia de Soldagem - Módulo Básico**, 1. ed. Associação Brasileira de Soldagem. São Paulo: 1990.
ALTHOUSE, Andrew D. et al. **Modern Welding**: complete coverage of the welding field in one easy-to-use volume. Tinley Park, Ill: G-W Publisher, 2004.
Da CUNHA, Lélis. **Solda: como, quando e por quê?** 3. ed. Porto Alegre: Imprensa Livre, 2013.
MACHADO, Ivan Guerra. **Condução do calor na soldagem**: fundamentos e aplicações. Porto Alegre: Imprensa Livre, 2000.



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

OKUMURA, Toshie; TANIGUCHI, Célio. **Engenharia de Soldagem e Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 1982, 461 p.



DISCIPLINA: Práticas Laboratoriais de Tratamento Térmico e Ensaios	
Vigência: a partir de 2018/1	Período letivo: eletiva
Carga horária total: 60h	Código:
Ementa: Revisão de Conceitos fundamentais de Tratamentos Térmicos de materiais de construção mecânica. Atividades Práticas de diferentes Tratamentos em resfriamentos variados. Atividades práticas de metalografia, dureza e ensaio de tração.	

Conteúdos

UNIDADE I – Introdução

- 1.1 Revisão de Tratamentos Térmicos
- 1.2 Curvas TTT
- 1.3 Preparação dos corpos de prova

UNIDADE II – Tratamento Térmico em Ferros Fundidos e Aços Baixa Liga

- 2.1 Prática de Laboratório
 - 2.1.2 Têmpera e Revenido: Metalografia e ensaios
 - 2.1.3 Austêmpera: Metalografia e ensaios
 - 2.1.4 Martêmpera: Metalografia e ensaios
 - 2.1.5 Recristalização: Metalografia e ensaios
 - 2.1.6 Normalização: Metalografia e ensaios
 - 2.1.7 Cementação em caixa: Metalografia e ensaios
 - 2.1.8 Esferoidização: Metalografia e ensaios

UNIDADE III - Alumínio e suas Ligas

- 3.1 Fundição e Solidificação de Ligas de Alumínio
- 3.2 Características Microestruturais e influência nas propriedades mecânicas
- 3.3 Principais Tratamentos Térmicos

UNIDADE IV – Análise das Propriedades Mecânicas em Ligas de Alumínio Fundidas

- 4.1 Prática de Laboratório
 - 4.1.1 Preparação das Ligas por processo de fundição
 - 4.1.2 Realização de Tratamentos Térmicos
 - 4.1.3 Metalografia e análise das Estruturas de Solidificação
 - 4.1.4 Análises das Propriedades Mecânicas
 - 4.1.5.1 Ensaios de Dureza
 - 4.1.5.2 Ensaios de Tração

Bibliografia básica

Chiaverini, V. **Aços e Ferros Fundidos**. 5. ed. São Paulo: ABM, 1987, pp. 75-81



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

COLPAERT, H. **Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.
CALLISTER, W. D. **Ciências e Engenharia de Materiais Uma Introdução**. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: Editora LTC, 2002
GUTERRES, A. M. **Apostila de Ligas de Alumínio**. 2017

Bibliografia complementar

ABNT NBR NM ISO 6506-1:2010. Materiais metálicos – Ensaio de dureza Brinell. **Associação Brasileira de Normas Técnicas**, 2010.
ASM – Castings, **ASTM International**, V. 15, 9th, Edition Metals Handbook, 2002.
ASTM B597-92(1998), Standard Practice for Heat Treatment of Aluminum Alloys (Withdrawn 2002), **ASTM International**, West Conshohocken, PA, 1998.
ASTM E 8M – 04. Standard Test Methods for Tension Testing of Metallic Materials. **ASTM International**, West Conshohocken, PA, 2004.
CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica: Processos de Fabricação e Tratamento, Vol II. São Paulo: McGrawHill, 1986.



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

DISCIPLINA: Projeto Áreas Agrícolas	
Vigência: a partir de 2018/1	Período letivo: eletiva
Carga horária total: 60h	Código:
Ementa: Estudo da classificação de máquinas e implementos agrícolas. Levantamento de relações máquina-solo-planta. Análise das características das máquinas por função. Definição de requisitos de projeto. Estudo do desenvolvimento do projeto.	

Conteúdos

UNIDADE I - Mecânica Aplicada

- 1.1 Conceitos e aplicações de torque, energia e mecanismos de transformação de energia em trabalho

UNIDADE II – Tratores Agrícolas

- 2.1 Funções básicas
- 2.2 Classificação
- 2.3 Meios de aproveitamento de potência
- 2.4 Lastragem, transferência de peso e Patinagem

UNIDADE III – Motores de Combustão Interna

- 3.1 Classificação e constituição
- 3.2 Noções básicas de funcionamento
- 3.3 Cilindrada e taxa de compressão

UNIDADE IV – Lubrificação e Lubrificantes

- 4.1 Conceitos
- 4.2 Definições
- 4.3 Classificação
- 4.4 Teorias da lubrificação
- 4.5 Tipos de lubrificantes

UNIDADE V – Tipos de Tração e Mecanismos de Transmissão

- 5.1 Conceitos
- 5.2 Definições
- 5.3 Tipos de Potência
- 5.4 Classificação dos mecanismos de transmissão de potência

UNIDADE VI – Máquinas e Implementos Agrícolas

- 6.1 Características
- 6.2 Regulagens
- 6.3 Princípio de funcionamento
- 6.4 Preparo do solo (arados, grades, subsoladores, escarificadores e enxadas rotativas)
- 6.5 Plantio (semeadoras, plantadoras e transplantadoras)
- 6.6 Cultivo (cultivadores mecânicos)
- 6.7 Aplicação de defensivos (pulverizadores, atomizadores e nebulizadores)
- 6.8 Colheita (colhedoras, trilhadoras e segadoras)



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

UNIDADE VII – Sistemas e Métodos de Secagem de Grãos

- 7.1 Conceitos básicos
- 7.2 Sistemas de secagem de grãos
- 7.3 Métodos de secagem de grãos

UNIDADE VIII – Psicrometria Aplicada à Secagem

- 8.1 Aeração
- 8.2 Conservação de grãos armazenados

UNIDADE IX – Instalações e Equipamentos para Secagem e Aeração de Grãos

- 9.1 Tipos de equipamentos para secagem e aeração de grãos
- 9.2 Processos de instalação de equipamentos para secagem e aeração de grãos

UNIDADE X – Dimensionamento Básico de Sistemas de Secagem e Aeração de Grãos.

- 10.1 Conceitos fundamentais envolvendo dimensionamento de sistemas
- 10.2 Dimensionamento e sistemas de secagem
- 10.3 Dimensionamento e sistemas de aeração

Bibliografia básica

BALASTREIRE, L.A. **Máquinas Agrícolas**. São Paulo: Editora Manole Ltda. 1987.
GADANHA JUNIOR, C.D.; MOLIN, J.P.; COELHO, J.L.D.; YAHN, C.H.; TOMIMORI, S.M.A.W. **Máquinas e Implementos Agrícolas do Brasil**. Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT). 1991.
MORAES, M.L.B. & REIS, A.V. **Máquina para Colheita e Processamento dos Grãos**. Pelotas: Ed. UFPel, 1999.

Bibliografia complementar

BALASTREIRE, L.A. **O Estado-da-arte da Agricultura de Precisão no Brasil**. Piracicaba, SP. Março, 2000.
BONILHA, J.A. **Qualidade Total na Agricultura** (fundamentos e aplicações). Centro de Estudos de Qualidade Total na Agricultura. 1994.
BRIOSA F. **Glossário de mecanização agrícola**. CESEM Lisboa, 1983.
KURACHI, S.A.H. e colaboradores. **Avaliação Tecnológica de Semadoras e/ou Adubadoras**: Laboratório de Ensaios e Métodos. Campinas, Instituto Agrônomo, 19, 1990.
MIALHE, L.G. **Máquinas Agrícolas**: Ensaios & Certificação. Piracicaba, FEALQ, USP, 1996.



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

DISCIPLINA: Propriedade Industrial – Ênfase em Patentes	
Vigência: a partir de 2018/1	Período letivo: eletiva
Carga horária total: 60h	Código:
Ementa: Introdução a propriedade intelectual, estudo da propriedade industrial, processo de patenteamento, descrição e elaboração de um documento de patente, informação tecnológica caracterizando a busca de anterioridades.	

Conteúdos

UNIDADE I – Introdução a Propriedade Industrial

- 1.1 Propriedade intelectual, fundamentos, evolução histórica
- 1.2 Modalidades de propriedade industrial
- 1.3 O INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial

UNIDADE II – Patentes

- 2.1 O sistema de patentes, definição e suas leis
- 2.2 Natureza de proteção, vigência
- 2.3 Requisitos e condições para sua concessão
- 2.4 Matérias excluídas de proteção

UNIDADE III – Patenteamento

- 3.1 Etapas do processo
- 3.2 Estruturação do documento
- 3.3 Relatório descritivo
- 3.4 Reivindicações
- 3.5 Resumo
- 3.6 Desenhos

UNIDADE IV – Informação Tecnológica

- 4.1 Busca de informações em banco de patentes
- 4.2 Código INID, indexação e referências
- 4.3 Determinação e seleção do estado da técnica
- 4.4 Avaliação da inovação e da patenteabilidade

Bibliografia básica

BACK, N... [et al.], **Projeto integrado de produtos:** planejamento, concepção e modelagem. Barueri / São Paulo: Manole, 2008.

BRASIL. **Lei da Propriedade Industrial n.º 9.279.** Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Maio/1996. Rio de Janeiro. 1996.

SILVEIRA, Newton. **Propriedade intelectual:** propriedade industrial, direito de autor, software, cultivares, nome empresarial, abuso de patentes. 5.ed. rev. e ampl. Barueri, SP: Manole, 2014. ix, 406 p.

Bibliografia complementar

ABREU, MERKL E ADVOGADOS ASSOCIADOS. **Lei da Propriedade Industrial do Brasil:** Lei 9.279 de 14 de maio de 1996: bilíngue português-inglês = Brazilian Industrial Property Law: Law 9.279 of May 14, 1996 : bilingual



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

English-Portuguese. Curitiba, PR: Juruá Ed., 2010. 111 p.

BRASIL. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL;. **A história da tecnologia brasileira contada por patentes**. Brasília, DF: INPI.

JUNGMANN, Ruy; BONETTI, Esther Aquemi. **A caminho da inovação: proteção e negócios com bens de propriedade intelectual: guia para o empresário**. Brasília, DF: IEL, 2010. 125 p.

LABRUNIE, Jacques. **Direito de Patentes: condições legais de obtenção e nulidades**. Manole 206

PIAZZA, Gilberto. **Fundamentos de Ética e Exercício Profissional em Engenharia, Arquitetura e Agronomia**. Porto Alegre: CREA-RS, [19--]. 123 p.