



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
ANEXOS DO PROJETO PEDAGÓGICO
ENGENHARIA DE MATERIAIS

**ANEXO I
DESENHO CURRICULAR**

NÚCLEO / EIXO	ÁREA / DIMENSAO	ATIVIDADES CURRICULARES	C.H
Formação Básica	Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	Direito e Legislação	30
	Economia	Noções de Economia para Engenheiros	30
	Administração	Noções de Administração para Engenheiros	30
	Ciência e Tecnologia dos Materiais	Introdução à Engenharia de Materiais	30
	Eleticidade Aplicada	Eletrotécnica Geral	30
	Mecânica dos Sólidos	Mecânica dos Sólidos I	45
	Ciências do Ambiente	Introdução à Ciência do Ambiente	30
	Expressão Gráfica	Desenho Técnico Assistido por Computador	45
	Informática	Computação Aplicada à Engenharia	45
	Química	Química Geral Experimental	45
		Química Geral Teórica	90
	Metodologia Científica e Tecnológica	Metodologia Científica e Tecnológica	60
	Física	Física Experimental	45
		Física Fundamental I	60
		Física Fundamental II	60
		Física Fundamental III	60
	Fenômenos de Transporte	Fenômenos de Transporte	60
	Matemática	Álgebra Linear	60
		Cálculo I	75
		Cálculo II	75
Cálculo Numérico		60	
Métodos de Soluções de Equações Diferenciais		75	
TOTAL DO NÚCLEO			1140
Formação Profissional	Qualidade e Sistemas Produtivos	Otimização e Simulação de Sistemas de Engenharia	30
		Planejamento e Controle da Qualidade	30
	Química Orgânica	Química Orgânica	60
	Termodinâmica Aplicada	Termodinâmica dos Materiais	60
	Ciência dos Materiais	Ciência dos Materiais I	45
		Ciência dos Materiais II	45
		Mecânica dos Sólidos II	45
Princípios de Mineralogia		45	
	Química Inorgânica	60	

NÚCLEO / EIXO	ÁREA / DIMENSÃO	ATIVIDADES CURRICULARES	C.H	
	Físico-Química	Físico-Química Básica	60	
		Físico-Química dos Materiais	60	
TOTAL DO NÚCLEO			540	
Formação Específica	Engenharia de Materiais Aplicada	Biomateriais	60	
		Degradação de Materiais	45	
		Ensaio de Materiais	45	
		Estágio Supervisionado	240	
		Estatística Aplicada à Engenharia	60	
		Materiais Compósitos	60	
		Métodos Matemáticos Aplicados à Engenharia	75	
		Projeto em Engenharia de Materiais	45	
		Seleção de Materiais	45	
		Técnicas de Caracterização de Materiais	60	
	Trabalho de Conclusão de Curso	75		
	Formação em Processos Metalúrgicos	Fundamentos de Processos Metalúrgicos	75	
		Introdução à Siderurgia	60	
		Tecnologia Mineral	60	
	Formação em Polímeros	Materiais Poliméricos	60	
		Reologia de Polímeros	45	
		Síntese e Processamento de Polímeros	90	
	Formação em Cerâmicas	Cerâmica Física	45	
		Formulação e Processamento de Cerâmicas	90	
		Materiais Cerâmicos	60	
	Formação em Metais	Conformação Plástica dos Metais	45	
		Materiais Metálicos	60	
		Metalurgia Física	60	
		Solidificação	60	
		Tratamentos Térmicos dos Metais	45	
	TOTAL DO NÚCLEO			1665

ANEXO II
CONTABILIDADE ACADÊMICA POR PERÍODO LETIVO

TURNO:MATUTINO

PERÍODO LETIVO	UNIDADE DE OFERTA	ATIVIDADE CURRICULAR	CH TEÓRICA	CH PRÁTICA	CH EXTENSÃO	CH DISTÂNCIA	CH TOTAL
1 Período	ANANINDEUA	Cálculo I	60	10	5	0	75
	ANANINDEUA	Introdução à Engenharia de Materiais	15	0	15	0	30
	ANANINDEUA	Computação Aplicada à Engenharia	30	15	0	0	45
	ANANINDEUA	Metodologia Científica e Tecnológica	30	30	0	0	60
	ANANINDEUA	Química Geral Teórica	75	0	15	0	90
	ANANINDEUA	Introdução à Ciência do Ambiente	15	0	15	0	30
CH TOTAL DO PERÍODO LETIVO			225	55	50		330
2 Período	ANANINDEUA	Química Inorgânica	45	15	0	0	60
	ANANINDEUA	Física Fundamental I	55	0	5	0	60
	ANANINDEUA	Álgebra Linear	35	10	15	0	60
	ANANINDEUA	Cálculo II	60	10	5	0	75
	ANANINDEUA	Desenho Técnico Assistido por Computador	15	30	0	0	45
	ANANINDEUA	Química Geral Experimental	0	40	5	0	45
CH TOTAL DO PERÍODO LETIVO			210	105	30		345
3 Período	ANANINDEUA	Física Fundamental II	55	0	5	0	60
	ANANINDEUA	Físico-Química Básica	45	15	0	0	60
	ANANINDEUA	Métodos de Soluções de Equações Diferenciais	60	10	5	0	75
	ANANINDEUA	Química Orgânica	45	15	0	0	60
	ANANINDEUA	Cálculo Numérico	45	15	0	0	60
	ANANINDEUA	Ciência dos Materiais I	45	0	0	0	45
CH TOTAL DO PERÍODO LETIVO			295	55	10		360
	ANANINDEUA	Ciência dos Materiais II	30	15	0	0	45
	ANANINDEUA	Física Experimental	0	40	5	0	45
	ANANINDEUA	Mecânica dos Sólidos I	30	15	0	0	45

PERÍODO LETIVO	UNIDADE DE OFERTA	ATIVIDADE CURRICULAR	CH TEÓRICA	CH PRÁTICA	CH EXTENSÃO	CH DISTÂNCIA	CH TOTAL
4 Período	ANANINDEUA	Física Fundamental III	55	0	5	0	60
	ANANINDEUA	Fenômenos de Transporte	45	10	5	0	60
	ANANINDEUA	Métodos Matemáticos Aplicados à Engenharia	60	10	5	0	75
	ANANINDEUA	Princípios de Mineralogia	30	15	0	0	45
	ANANINDEUA	Físico-Química dos Materiais	45	15	0	0	60
CH TOTAL DO PERÍODO LETIVO			295	120	20		435
5 Período	ANANINDEUA	Materiais Cerâmicos	30	15	15	0	60
	ANANINDEUA	Eletrotécnica Geral	15	15	0	0	30
	ANANINDEUA	Estatística Aplicada à Engenharia	45	10	5	0	60
	ANANINDEUA	Materiais Poliméricos	30	15	15	0	60
	ANANINDEUA	Materiais Metálicos	35	15	10	0	60
	ANANINDEUA	Termodinâmica dos Materiais	45	15	0	0	60
	ANANINDEUA	Mecânica dos Sólidos II	45	0	0	0	45
	ANANINDEUA	Tecnologia Mineral	30	15	15	0	60
CH TOTAL DO PERÍODO LETIVO			275	100	60		435
6 Período	ANANINDEUA	Cerâmica Física	30	15	0	0	45
	ANANINDEUA	Metalurgia Física	60	0	0	0	60
	ANANINDEUA	Técnicas de Caracterização de Materiais	20	30	10	0	60
	ANANINDEUA	Materiais Compósitos	35	15	10	0	60
	ANANINDEUA	Fundamentos de Processos Metalúrgicos	45	15	15	0	75
	ANANINDEUA	Ensaio de Materiais	15	25	5	0	45
	ANANINDEUA	Reologia de Polímeros	30	10	5	0	45
CH TOTAL DO PERÍODO LETIVO			235	110	45		390
7 Período	ANANINDEUA	Degradação de Materiais	30	10	5	0	45
	ANANINDEUA	Introdução à Siderurgia	45	0	15	0	60
	ANANINDEUA	Conformação Plástica dos Metais	30	10	5	0	45
	ANANINDEUA	Formulação e Processamento de Cerâmicas	45	30	15	0	90
	ANANINDEUA	Síntese e Processamento de Polímeros	45	30	15	0	90
CH TOTAL DO PERÍODO LETIVO			195	80	55		330
	ANANINDEUA	Biomateriais	45	15	0	0	60
	ANANINDEUA	Solidificação	60	0	0	0	60
	ANANINDEUA	Tratamentos Térmicos dos Metais	30	10	5	0	45

PERÍODO LETIVO	UNIDADE DE OFERTA	ATIVIDADE CURRICULAR	CH TEÓRICA	CH PRÁTICA	CH EXTENSÃO	CH DISTÂNCIA	CH TOTAL
8 Período	ANANINDEUA	Otimização e Simulação de Sistemas de Engenharia	20	10	0	0	30
	ANANINDEUA	Projeto em Engenharia de Materiais	15	20	10	0	45
	ANANINDEUA	Seleção de Materiais	30	10	5	0	45
CH TOTAL DO PERÍODO LETIVO			200	65	20		285
9 Período	ANANINDEUA	Noções de Economia para Engenheiros	30	0	0	0	30
	ANANINDEUA	Noções de Administração para Engenheiros	30	0	0	0	30
	ANANINDEUA	Estágio Supervisionado	0	160	80	0	240
CH TOTAL DO PERÍODO LETIVO			60	160	80		300
10 Período	ANANINDEUA	Planejamento e Controle da Qualidade	15	10	5	0	30
	ANANINDEUA	Trabalho de Conclusão de Curso	0	75	0	0	75
	ANANINDEUA	Direito e Legislação	30	0	0	0	30
CH TOTAL DO PERÍODO LETIVO			45	85	5		135
CH TOTAL			2035	935	375		3345
CH TOTAL DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES DO CURSO							400
CH TOTAL DO CURSO							3745

TURNO: VESPERTINO

PERÍODO LETIVO	UNIDADE DE OFERTA	ATIVIDADE CURRICULAR	CH TEÓRICA	CH PRÁTICA	CH EXTENSÃO	CH DISTÂNCIA	CH TOTAL
1 Período	ANANINDEUA	Cálculo I	60	10	5	0	75
	ANANINDEUA	Introdução à Engenharia de Materiais	15	0	15	0	30
	ANANINDEUA	Introdução à Ciência do Ambiente	15	0	15	0	30
	ANANINDEUA	Química Geral Teórica	75	0	15	0	90
	ANANINDEUA	Computação Aplicada à Engenharia	30	15	0	0	45
	ANANINDEUA	Metodologia Científica e Tecnológica	30	30	0	0	60
CH TOTAL DO PERÍODO LETIVO			225	55	50		330
2 Período	ANANINDEUA	Álgebra Linear	35	10	15	0	60
	ANANINDEUA	Física Fundamental I	55	0	5	0	60
	ANANINDEUA	Desenho Técnico Assistido por Computador	15	30	0	0	45
	ANANINDEUA	Química Inorgânica	45	15	0	0	60
	ANANINDEUA	Cálculo II	60	10	5	0	75
	ANANINDEUA	Química Geral Experimental	0	40	5	0	45
CH TOTAL DO PERÍODO LETIVO			210	105	30		345
3 Período	ANANINDEUA	Métodos de Soluções de Equações Diferenciais	60	10	5	0	75
	ANANINDEUA	Cálculo Numérico	45	15	0	0	60
	ANANINDEUA	Físico-Química Básica	45	15	0	0	60
	ANANINDEUA	Física Fundamental II	55	0	5	0	60
	ANANINDEUA	Química Orgânica	45	15	0	0	60
	ANANINDEUA	Ciência dos Materiais I	45	0	0	0	45
CH TOTAL DO PERÍODO LETIVO			295	55	10		360
4 Período	ANANINDEUA	Ciência dos Materiais II	30	15	0	0	45
	ANANINDEUA	Físico-Química dos Materiais	45	15	0	0	60
	ANANINDEUA	Princípios de Mineralogia	30	15	0	0	45
	ANANINDEUA	Física Experimental	0	40	5	0	45
	ANANINDEUA	Física Fundamental III	55	0	5	0	60
	ANANINDEUA	Métodos Matemáticos Aplicados à Engenharia	60	10	5	0	75

PERÍODO LETIVO	UNIDADE DE OFERTA	ATIVIDADE CURRICULAR	CH TEÓRICA	CH PRÁTICA	CH EXTENSÃO	CH DISTÂNCIA	CH TOTAL
	ANANINDEUA	Fenômenos de Transporte	45	10	5	0	60
	ANANINDEUA	Mecânica dos Sólidos I	30	15	0	0	45
CH TOTAL DO PERÍODO LETIVO			295	120	20		435
5 Período	ANANINDEUA	Tecnologia Mineral	30	15	15	0	60
	ANANINDEUA	Materiais Cerâmicos	30	15	15	0	60
	ANANINDEUA	Mecânica dos Sólidos II	45	0	0	0	45
	ANANINDEUA	Estatística Aplicada à Engenharia	45	10	5	0	60
	ANANINDEUA	Materiais Poliméricos	30	15	15	0	60
	ANANINDEUA	Termodinâmica dos Materiais	45	15	0	0	60
	ANANINDEUA	Eletrotécnica Geral	15	15	0	0	30
	ANANINDEUA	Materiais Metálicos	35	15	10	0	60
CH TOTAL DO PERÍODO LETIVO			275	100	60		435
6 Período	ANANINDEUA	Ensaio de Materiais	15	25	5	0	45
	ANANINDEUA	Metalurgia Física	60	0	0	0	60
	ANANINDEUA	Cerâmica Física	30	15	0	0	45
	ANANINDEUA	Materiais Compósitos	35	15	10	0	60
	ANANINDEUA	Técnicas de Caracterização de Materiais	20	30	10	0	60
	ANANINDEUA	Fundamentos de Processos Metalúrgicos	45	15	15	0	75
	ANANINDEUA	Reologia de Polímeros	30	10	5	0	45
CH TOTAL DO PERÍODO LETIVO			235	110	45		390
7 Período	ANANINDEUA	Conformação Plástica dos Metais	30	10	5	0	45
	ANANINDEUA	Introdução à Siderurgia	45	0	15	0	60
	ANANINDEUA	Formulação e Processamento de Cerâmicas	45	30	15	0	90
	ANANINDEUA	Degradação de Materiais	30	10	5	0	45
	ANANINDEUA	Síntese e Processamento de Polímeros	45	30	15	0	90
CH TOTAL DO PERÍODO LETIVO			195	80	55		330
8 Período	ANANINDEUA	Projeto em Engenharia de Materiais	15	20	10	0	45
	ANANINDEUA	Tratamentos Térmicos dos Metais	30	10	5	0	45
	ANANINDEUA	Otimização e Simulação de Sistemas de Engenharia	20	10	0	0	30
	ANANINDEUA	Solidificação	60	0	0	0	60
	ANANINDEUA	Biomateriais	45	15	0	0	60

PERÍODO LETIVO	UNIDADE DE OFERTA	ATIVIDADE CURRICULAR	CH TEÓRICA	CH PRÁTICA	CH EXTENSÃO	CH DISTÂNCIA	CH TOTAL
	ANANINDEUA	Seleção de Materiais	30	10	5	0	45
CH TOTAL DO PERÍODO LETIVO			200	65	20		285
9 Período	ANANINDEUA	Noções de Economia para Engenheiros	30	0	0	0	30
	ANANINDEUA	Noções de Administração para Engenheiros	30	0	0	0	30
	ANANINDEUA	Estágio Supervisionado	0	160	80	0	240
CH TOTAL DO PERÍODO LETIVO			60	160	80		300
10 Período	ANANINDEUA	Trabalho de Conclusão de Curso	0	75	0	0	75
	ANANINDEUA	Planejamento e Controle da Qualidade	15	10	5	0	30
	ANANINDEUA	Direito e Legislação	30	0	0	0	30
CH TOTAL DO PERÍODO LETIVO			45	85	5		135
CH TOTAL			2035	935	375		3345
CH TOTAL DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES DO CURSO							400
CH TOTAL DO CURSO							3745

**ANEXO III
DISCIPLINAS OPTATIVAS**

Atividades Curriculares	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	CH Distância	CH Total
Análise e Prevenção de Falhas	30	15	0	0	45
Automação e Controle	30	0	0	0	30
Cerâmicas Refratárias	30	30	0	0	60
Fundamentos de Cerâmica Avançada	30	30	0	0	60
Fundamentos de Cristalografia e Difração	30	15	0	0	45
Fundamentos de Transferência de Calor e Massa	45	15	0	0	60
Indústria de Polímeros	30	15	15	0	60
Introdução à Engenharia de Segurança	30	15	15	0	60
LIBRAS	45	15	0	0	60
Matérias Primas Mineraias	30	0	0	0	30
Metalurgia da Soldagem	15	15	0	0	30
Metalurgia do Pó	15	15	0	0	30
Processamento de Polímeros Termofixos	45	15	0	0	60
Processamento de Polímeros Termoplásticos	45	15	0	0	60
Processos de Soldagem	30	15	0	0	45
Processos de Usinagem	15	15	0	0	30
Projeto de Moldes e Matrizes	30	15	15	0	60
Reciclagem de Materiais	15	15	15	0	45
Técnicas analíticas aplicadas à Engenharia de Materiais	30	30	0	0	60
Tecnologia de Argilas	30	15	15	0	60
Tecnologia de Vidros	30	15	15	0	60

**ANEXO IV
EQUIVALÊNCIA**

ATIVIDADE CURRICULAR	CODIGO	ATIVIDADE EQUIVALENTE	CH. TOTAL
Cálculo I	EM01001	Cálculo e Geometria Analítica	85
Cálculo II	EM01007	Cálculo e Geometria Analítica II	85
Cálculo Numérico	EM01010	Cálculo Numérico	68
Computação Aplicada à Engenharia	EM01005	Computação Aplicada à Engenharia	51
Conformação Plástica dos Metais	EM01042	Conformação Plástica dos Metais	51
Degradação de Materiais	EM01036	Degradação de Materiais	51
Desenho Técnico Assistido por Computador	EM01025	Desenho Técnico Assistido por Computador	51
Direito e Legislação	EM01022	Direito e Legislação	34
Eletrotécnica Geral	EM01016	Eletrotécnica Geral	34
Ensaio de Materiais	EM01034	Ensaio de Materiais	51
Estágio Supervisionado	EM01055	Estágio Industrial Supervisionado	300
Estatística Aplicada à Engenharia	EM01002	Estatística Aplicada à Engenharia	68
Fenômenos de Transporte	EM01015	Fenômenos de Transporte	68
Física Fundamental I	EM01011	Física Geral I	85
Física Fundamental II	EM01012	Física Geral II	85
Física Fundamental III	EM01013	Física Geral III	85
Físico-Química Básica	EM01017	Físico-Química Básica	68
Físico-Química dos Materiais	EM01030	Físico-Química dos Materiais	68
Formulação e Processamento de Cerâmicas	EM01045	Formulação de Produtos Cerâmicos	68
Fundamentos de Processos Metalúrgicos	EM01051	Processos Metalúrgicos I	68
Introdução à Ciência do Ambiente	EM01026	Introdução à Ciência do Ambiente	34
Introdução à Siderurgia	EM01053	Siderurgia I	51
Materiais Cerâmicos	EM01044	Materiais Cerâmicos	68
Materiais Metálicos	EM01038	Materiais Metálicos	68
Materiais Poliméricos	EM01047	Materiais Poliméricos	68
Mecânica dos Sólidos I	EM01014	Mecânica dos Sólidos I	51
Mecânica dos Sólidos II	EM01032	Mecânica dos Sólidos II	51
Metalurgia Física	EM01039	Metalurgia Física	68
Metodologia Científica e Tecnológica	EM01020	Metodologia Científica e Tecnológica	34
Métodos de Soluções de Equações Diferenciais	EM01008	Métodos de Soluções de Equações Diferenciais	85
Métodos Matemáticos Aplicados à Engenharia	EM01009	Métodos Matemáticos aplicados à Engenharia	85
Noções de Administração para Engenheiros	EM01019	Noções de Administração para Engenheiros	34
Noções de Economia para Engenheiros	EM01021	Noções de Economia para Engenheiros	34
Otimização e Simulação de Sistemas de Engenharia	EM01024	Otimização e Simulação de Sistemas de Engenharia	34
Planejamento e Controle da Qualidade	EM01023	Planejamento e Controle da Qualidade	34
Projeto em Engenharia de Materiais	EM01037	Projeto em Engenharia de Materiais	51
Química Geral Experimental	EM01018	Química Geral Experimental	51
Química Geral Teórica	EM01003	Química Geral Teórica	68
Química Inorgânica	EM01027	Química Inorgânica	68
Química Orgânica	EM01028	Química Orgânica	68
Seleção de Materiais	EM01035	Seleção de Materiais	51
Síntese e Processamento de Polímeros	EM01049	Síntese de Polímeros	68
Solidificação	EM01040	Solidificação dos Metais	51
Técnicas de Caracterização de	EM01033	Caracterização Estrutural de	51

ATIVIDADE CURRICULAR	CODIGO	ATIVIDADE EQUIVALENTE	CH. TOTAL
Materiais		Materiais	
Tecnologia Mineral	EM01050	Tecnologia Mineral	68
Termodinâmica dos Materiais	EM01031	Termodinâmica dos Materiais	64
Trabalho de Conclusão de Curso	EM01056	Trabalho de Conclusão de Curso	85
Tratamentos Térmicos dos Metais	EM01043	Tratamentos Térmicos dos Metais	51

ANEXO V EMENTARIO

Atividade: Física Experimental				
Categoria: Obrigatoria				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 0	CH. Prática: 40	CH. Extensão: 5	CH. Distância: 0	CH Total: 45
Descrição:				
1. Teoria da medida e dos erros 2. Gráficos 3. Experimentos em Mecânica . Ajustes de Curvas. 4. Experimentos em Equilíbrio e Elasticidade. 5. Experimentos em Oscilações e Ondas. 6. Experimentos em Gravitação. 5. Experimentos em Mecânica dos Fluidos. 6. Experimentos em Calor e Termodinâmica. 7. Experimentos em eletrostática. 8. Eletrização. Linhas de força do campo elétrico. 9. Gerador Van der Graaf. 10. Capacitores. 11. Associação de capacitores. 12. Experimentos em eletrodinâmica. 13. Instrumentos de medidas elétricas. 14. Carga e descarga de capacitores. 15. Circuitos elétricos.				
Bibliografia Básica:				
1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert et al. Fundamentos da Física. Vol. 2 e 3. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Ltda, 2002.				
2. Introdução ao Laboratório de Física Experimental: Métodos de Obtenção, Registro e Análise de Dados Experimentais. 1 ed. Londrina: Edue, 2009. v 1.				
3. SPEZIALI, N. L. Física Experimental Básica na Universidade. 2 ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.				
Bibliografia Complementar:				
4. Alonso, M. & Finn, E. J. ?Física Um Curso Universitário?. Vol. 1 e 2. São Paulo. Ed. Edgard Blücher,				
5. HALLIDAY, RESNICK, WALKER; Fundamentos da Física, Vol. 1, 7ª Edição, LTC, 2004.				
6. SEARS, ZEMANSKY, Física, Vol 1, 10ª Edição, Pearson, 2003.				
7. SERWAY, JEWETT, Princípios de Física, 1ª Edição, Vol 1, Thomson, 2006.				
8. TIPLER, Física, Vol 1, 5ª Edição, LTC, 2006				

Atividade: Álgebra Linear				
Categoria: Obrigatoria				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 35	CH. Prática: 10	CH. Extensão: 15	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				

Álgebra Vetorial: O conceito de Vetor Operações com Vetores: adição, multiplicação por escalar, produto escalar, produto vetorial, produto misto. De pendência e Independência Linear. Bases ortogonais e ortonormais. Matrizes: Definição. Operações Matriciais: adição, multiplicação, multiplicação por escalar, transposta. Propriedades das Operações Matriciais. Sistemas de Equação Lineares: Matrizes Escalonadas. O processo de Eliminação de Gauss - Jordan. Sistemas Homogêneos. Inversa de uma matriz: definição e cálculo. Determinantes: Definição por cofatores. Propriedades. Regra de Cramer. Sistemas de equações lineares: resolução de sistemas de equações lineares por operações elementares. Resolução matricial. Sistemas lineares homogêneos. Discussão de um sistema linear. O Espaço Vetorial R^n : Definição. Propriedades. Produto interno em R^n . Desigualdades de Cauchy-Schwarz. Subespaços. Dependência e Independência Linear. Base e Dimensão. Bases Ortonormais. O Processo de Ortogonalização de Gram-Schmidt. Autovalores e Autovetores de Matrizes: Definição. Polinômio Característico. Diagonalização. Diagonalização de Matrizes Simétricas.

Bibliografia Básica:

1. J. Leon, S.: Álgebra Linear com Aplicações. 8ª ed. LTC, 2011.
2. Lay, D.C.: Álgebra Linear e suas Aplicações. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
3. Lipschutz, S. e Lipson, M.L.: Álgebra Linear. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2011

Bibliografia Complementar:

4. Steinbruch, A. e Winterle, P.: Geometria Analítica. 2ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987.
5. Reis, G. L. e Silva, V. V.: Geometria Analítica. 2ª ed. [Reimpre.]. LTC, 2013.
6. Anton, H. e Rorres, C.: Álgebra Linear com Aplicações. 10ª ed. Bookman, 2012.
7. Winterle, P.: Vetores e Geometria Analítica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2012.
8. Domingues. H., Caliioli, C., e Cost A. R. Álgebra Linear e Aplicações. 6 edição. Ed. Atual.1990.

Atividade:Análise e Prevenção de Falhas

Categoria:Optativa

Cargas Horárias:

CH. Teórica: 30	CH. Prática: 15	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 45
-----------------	-----------------	-----------------	------------------	--------------

Descrição:

Fundamentos de mecânica da fratura. Fadiga. Fluência. Início e propagação de trincas. Fratura frágil e dúctil. Análise de falhas: técnicas experimentais e estudos de caso. Prevenção de falhas: manutenção preventiva e corretiva.

Bibliografia Básica:

1. Affonso, L. O. A.; Equipamentos mecânicos-Análise de falhas e soluções de problemas, 3º Edição, Qualitymark, 2012.
2. Azevedo, C.R.F., Cescon, T. (org.): Metalografia e Análise de Falhas: Casos Selecionados, IPT, São Paulo, 2003.
3. Callister Jr., W.D.: Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução, quinta edição, Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 2002.

Bibliografia Complementar:

4. Colangelo, V.G, Heiser, F.A.: Analysis of Metallurgical Failures, second edition, John Wiley and Sons, New York, 1987.
5. Collins, J.A.: Failure of Materials in Mechanical Design, 2nd edition, John Wiley and Sons, New York, 1993.
6. Courtney, T.H.: Mechanical Behavior of Materials, McGraw-Hill, New York, 1990.
7. ASM Handbook, vol 12, Fractography, ASM Internaional, Materials Park, 1987.
8. ASM Handbook, vol 11, Failure Analysis and Prevention, ASM Internaional, Materials Park, 1986.

Atividade:Automação e Controle

Categoria:Optativa

Cargas Horárias:

CH. Teórica: 30	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 30
-----------------	----------------	-----------------	------------------	--------------

Descrição:

Evolução da Automação. Módulos básicos de sistemas automatizados. Unidades automatizadas. Projetos auxiliados por computador (CAD). Planejamento do processo auxiliado por computador (CAPP). Integração total: manufatura integrada por computador (CIM). Introdução à robótica.

Bibliografia Básica:

1. Feldmann, P.R.: O impacto da Automação Industrial na Sociedade, Informática & Administração. Rio de Janeiro, 1985.
2. Ogata, K.: Engenharia de Controle Moderno, Editora Pearson, 4a. Edição, 2003.
3. Silveira, P. R.; Santos, W. E.: Automação e Controle Discreto. São Paulo: Erica 1999.

Bibliografia Complementar:

4. Dorf, R.; Bishop, R.: Sistemas de Controle Moderno, Editora LTC, 11a. Edição, 2009.
5. Romano, V. F.: Robótica Industrial - Aplicação na Indústria de Manufatura e de Processos, 1ª Edição, Ed. Edgard Blucher, São Paulo, 2000.
6. Valle, R.: Automação e Racionalidade Técnica. Revista Brasileira de Ciências Sociais, São Paulo, 1991.
7. Beraldo, A.T.M.: O Uso do Computador na Área Industrial, Controle e Instrumentação. São Paulo, 1986.
8. Encarnação, J.L: Computer Aided Design: Fundamentals and System Architectures, Springer, Berlin, 1990.
9. Lojkin, J.: A Revolução Informacional Contra a Sociedade \"Pós-Industrial. Serviço Social & Sociedade. São Paulo, 1994.

Atividade:Biomateriais

Categoria:Obrigatoria

Cargas Horárias:

CH. Teórica: 45	CH. Prática: 15	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
-----------------	-----------------	-----------------	------------------	--------------

Descrição:

Definição de biomateriais. Classificação dos biomateriais: metais, polímeros, cerâmicos e compósitos Conceitos de citologia, histologia e imunologia. Propriedades de tecidos naturais. Biocompatibilidade, Bioatividade e Engenharia dos tecidos. Toxicologia. Propriedades e estrutura dos biomateriais. Avaliação in vivo e in vitro de biomateriais. Aplicação. Prática: caracterização mecânica e estrutural dos biomateriais.

Bibliografia Básica:

1. Oréfici, R.R., Pereira, M.M., Mansur, H.S.: Biomateriais ? Fundamentos e Aplicações. Editora Guanabara Koogan, 1ª Edição, 2012.
2. Park, J B. e Lakes, R. S., Biomaterials: An Introduction, 3ª ed., Springer, 2010.
3. Ratner, B. D., Hoffman, A. S., Schoen, F. J. e Lemons, J. E., Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine, 2ª ed., Academic Press, 2004.

Bibliografia Complementar:

4. Park, J.B.; Lakes, R.S. Biomaterials. An Introduction. 3ª ed., New York: Plenum Press, 2007.
5. Guelcher, S.A. An Introduction to Biomaterials, CRC Press, 2006.
6. Bumitju, S. Polymeric Biomaterials, CRC Press, 2001.
7. Helsen, J.A. Metals as biomaterials, John Wiley and Sons, 1998.
8. Hench, L.L., Wilson, J.: An Introduction to Bioceramics, Singapore, World Scientific, 1993.

Atividade: Cálculo I

Categoria: Obrigatoria

Cargas Horárias:

CH. Teórica: 60	CH. Prática: 10	CH. Extensão: 5	CH. Distância: 0	CH Total: 75
-----------------	-----------------	-----------------	------------------	--------------

Descrição:

Limites: definição, propriedades, limites fundamentais. Derivada: definição, derivadas de funções elementares, regras de derivação, derivada de função composta. Aplicações de derivada: funções crescente e decrescente, máximos e mínimos, concavidade, ponto de inflexão. Integral indefinida: conceito de primitiva, definição e propriedades da integral indefinida, regras de integração. Integral definida: definição, interpretação geométrica, cálculo de integrais definidas. Aplicações da integral.

Bibliografia Básica:

1. Thomas, B. G.: Cálculo, v. 1, 11ª ed., São Paulo, Pearson, 2009.
2. Stewart, J., Cálculo, v. 1, 7ª ed., São Paulo, Cengage, 2013
3. Guidorizzi, H., Um Curso de Cálculo, v. 1, 5ª ed, LTC, Rio de Janeiro, 2001

Bibliografia Complementar:

4. Leithold. O Cálculo com Geometria Analítica. Vol. I, 3ª ed, Harba, 1994.
5. Howard, A., Bivens, I. C.; Davis, S. L., Cálculo, v. 1, 10ª ed., Porto Alegre, Bookman, 2014.
6. Demidovitch, B. Problemas e Exercícios de Análise Matemática, Escolar Editora, 1977
7. Piskunov, N.: Cálculo Diferencial e Integral. Vol. I, Lopes e Silva, 1990
8. Munem, M.: Cálculo. Vol. I, Guanabara, Rio de Janeiro, 1982.

Atividade: Cálculo II

Categoria: Obrigatoria

Cargas Horárias:

CH. Teórica: 60	CH. Prática: 10	CH. Extensão: 5	CH. Distância: 0	CH Total: 75
-----------------	-----------------	-----------------	------------------	--------------

Descrição:

Curvas Planas: tangentes e comprimento de arco, coordenadas polares. Função com Valores Vetoriais: limite, derivada, integral. Função Real de Várias Variáveis Reais. Limite e Continuidade. Derivadas Parciais: derivada da função composta, diferencial, derivadas direcionais, planos tangentes e normais e extremos de funções. Integral Múltipla: integrais duplas, áreas e volumes, coordenadas polares, integrais triplas, coordenadas cilíndricas e esféricas. Introdução ao Cálculo Vetorial.

Bibliografia Básica:

1. Thomas, B. G., Cálculo, v. 2. 11ªed., São Paulo, Pearson, 2009.
2. Stewart, J., Cálculo, v. 2, 7ª ed., São Paulo, Cengage, 2013
3. Guidorizzi, H., Um Curso de Cálculo. v. 2, 5ª ed., LTC, Rio de Janeiro, 2001.
Bibliografia Complementar:
4. Piskunov, N.: Cálculo Diferencial e Integral, Vol. II, Lopes e Silva, 1990.
5. Howard, A., Bivens, I. C.; Davis, S. L., Cálculo, v. 2, 10ª ed., Porto Alegre, Bookman, 2014.
6. Leithold. O Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 2, 3ª ed, Harba, 1994.
7. Munem M.: Cálculo, Vol. 2, Guanabara Dois, 1982.
8. Swokowski, E.W.: Cálculo com Geometria Analítica, Makron Books, 1994.

Atividade: Cálculo Numérico				
Categoria: Obrigatoria				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 45	CH. Prática: 15	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Introdução. Erros e incertezas. Solução numérica de sistemas de equações lineares e não-lineares. Interpolação e aproximação de funções. Diferenciação e integração numérica. Prática de cálculo numérico computacional.				
Bibliografia Básica:				
1. Burian, R., Lima, A. C., Fundamentos de Informática - Cálculo Numérico, 1ª ed., LTC, Rio de Janeiro, 2007.				
2. Sperandio, D., Mendes, J.T., Silva, L. H. M., Cálculo Numérico, 2ª ed., Pearson, São Paulo, 2015.				
3. Ruggiero, M. A. G., Lopes, V. L. R., Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais, 2ª ed., Pearson, São Paulo, 1997.				
Bibliografia Complementar:				
4. Franco, N. M. B., Cálculo Numérico, 1ª ed. Pearson, São Paulo, 2007.				
5. Arenales, S., Darezzo, A., Cálculo Numérico, 2ª ed., Cengage, São Paulo, 2016				
6. Burden, R. L., Faires. J. D., Análise Numérica, 8ª ed., Cengage, São Paulo, 2008.				
7. Pires, A. B., Cálculo Numérico: Prática com algoritmos e planilhas, 1ª ed., LTC, Rio de Janeiro, 2015.				
8. Tierney, T., Dahlquist, G., Bjorck, A., Numerical Methods, Dover Publications, 2003.				

Atividade: Cerâmica Física				
Categoria: Obrigatoria				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 30	CH. Prática: 15	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 45
Descrição:				
Estrutura de Óxidos e Silicatos. Defeitos em Materiais Cerâmicos. Difusão e Leis de Fick. Transporte Elétrico e de Massa em Materiais Cerâmicos. Desenvolvimento de Microestruturas em Cerâmicas. Propriedades dos Materiais Cerâmicos. Práticas de Laboratório.				
Bibliografia Básica:				
1. Smith, W.F., Hashemi, J.: Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais, 5 ed, Mc Graw Hill, São Paulo, 2012.				
2. Chiang, Y-M; Birnie iii, Dunbar P.; Kingery, W.D.: Physical Ceramics: principles for ceramic science and engineering. New York: John Wiley, 1997.				
3. Van Vlack, L.H.: Propriedades dos Materiais Cerâmicos, Edgard Blücher / USP, 1973.				

Bibliografia Complementar:

4. Askeland, D.R.; Phulé, P.P.: Ciência e engenharia dos materiais, Cengage Learning, São Paulo, 2008.
5. Kingery, W.D.: Introduction to Ceramics, 2nd Edition, John Wiley & Sons, New York, 1976.
6. Reed, J.S.: Introduction to the Principles of Ceramic Processing, 2nd Edition, John Wiley & Sons, New York, 1995.
7. Shackelford, J.F.: Ciência dos Materiais, Person Prentice Hall, São Paulo, 2008.
8. Carter, C.B., Norton, M.G.: Ceramics Materials: Science and Engineering, Springer, 2007.

Atividade: Cerâmicas Refratárias**Categoria: Optativa****Cargas Horárias:**

CH. Teórica: 30	CH. Prática: 30	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
-----------------	-----------------	-----------------	------------------	--------------

Descrição:

Definição, caracterização e aplicações. Classificação e normalização. Refratários de sílica. Refratários de alumina e sílico-aluminosos. Refratários de magnésia e cromita. Ensaio e análise de desempenho. Aulas Práticas.

Bibliografia Básica:

1. Norton, F.H.: Introdução à Tecnologia Cerâmica, Edgard Blücher, São Paulo, 1973.
2. Van Vlack, L.H.: Propriedades dos Materiais Cerâmicos, Edgard Blücher / USP, 1973.
3. Carter, C.B., Norton, M.G.: Ceramics Materials: Science and Engineering, Springer, 2007.

Bibliografia Complementar:

4. Callister Jr., W.D.: Ciência e Engenharia de Materiais: uma Introdução, 8 ed., LTC, Rio de Janeiro, 2012.
5. Kingery, W.D.: Introduction to Ceramics, 2nd Edition, John Wiley & Sons, New York, 1976.
6. Grimshaw, R. W.: The Chemistry and Physics of Clays and Allied Ceramic Materials, fourth edition, Ernest Benn, London, 1971.
7. Smith, W.F., Hashemi, J.: Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais, 5 ed, Mc Graw Hill, São Paulo, 2012.
8. Shackelford, J.F.: Ciência dos Materiais, Person Prentice Hall, São Paulo, 2008

Atividade: Ciência dos Materiais I**Categoria: Obrigatoria****Cargas Horárias:**

CH. Teórica: 45	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 45
-----------------	----------------	-----------------	------------------	--------------

Descrição:

Tipos de materiais. Estrutura atômica. Ligações interatômica. Estrutura dos materiais amorfos e cristalinos. Sólidos cristalinos: redes cristalinas, planos e direções cristalográficas, anisotropia, textura, índices de Miller. Policristais. Imperfeições nos sólidos: defeitos pontuais, defeitos lineares, defeitos interfaciais, defeitos volumétricos e vibrações atômicas. Difusão atômica: leis de Fick, auto-difusão em metais puros, efeito Kirkendall, coeficiente de difusão, difusão ao longo de contornos de grão e superfícies livres, difusão de intersticiais, efeito Snoek. Soluções sólidas: substitucionais, intersticiais. Discordâncias: tipos, nucleação, sistemas de escorregamento, campos de tensão em torno das discordâncias, fontes de discordâncias. Diagramas de equilíbrio de fases: limite de solubilidade, fases, microestrutura, equilíbrio, regra de fases, sistemas isomorfos binários, sistemas eutéticos binários, sistemas com fases intermediárias, reações eutéticas e peritéticas, transformações de fases congruentes, diagramas ternários. Exemplos de diagramas de fase. Deformação de policristais.

Bibliografia Básica:

1. Callister Jr., W.D.: Ciência e Engenharia de Materiais: uma Introdução, oitava edição, LTC, Rio de Janeiro, 2012.
2. Askeland, D.R., Phulé, P.P.: Ciência e Engenharia dos Materiais, Cengage Learning, 2008.
3. Van Vlack, L.H.: Princípios de Ciência dos Materiais. Primeira edição, Blucher, 2000.

Bibliografia Complementar:

4. Shackelford, J.F.: Introduction to Materials Science for Engineers, 7ª ed., Person Prentice Hall, New Jersey, 2008.
5. Smith, W.F.: Foundations of Materials Science and Engineering, 3ª, McGraw-Hill, Boston, 2004.
6. Cottrell, A. H., Introdução à Metalurgia, 3a ed., Fundação Calouste Gulbenkian, 1993.
7. Porter, D. A. e Easterling, K. E., Phase Transformation in Metals and Alloys, 2a ed., CRC Press, 1992.
8. Higgins, R.A.: Propriedades e Estruturas dos Materiais de Engenharia, Difel, São Paulo, 1982.

Atividade: Ciência dos Materiais II

Categoria: Obrigatoria

Cargas Horárias:

CH. Teórica: 30	CH. Prática: 15	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 45
-----------------	-----------------	-----------------	------------------	--------------

Descrição:

Propriedades Mecânicas dos Materiais: conceitos de tensão e deformação, diagrama de tensão-deformação, deformação elástica, deformação plástica, deformações compressiva, cisalhante e torcional, dureza. Discordâncias: sistemas de escorregamento, deformação por macla. Mecanismos de Aumento de resistência em metais: redução de tamanho de grão, aumento de resistência por solução sólida, encruamento. Recuperação, recristalização e crescimento de grão. Falha: fratura dúctil, fratura frágil, princípios de mecânica da fratura, fadiga, fluência. Ensaio mecânicos. Caracterização Microestrutural. Propriedades Elétricas: Introdução, Lei de Ohm, condutividade elétrica, semicondutividade, materiais dielétricos. Propriedades térmicas: Capacidade calorífica, Expansão térmica, condutividade térmica, tensões térmicas. Propriedades Magnéticas: Materiais paramagnéticos, materiais ferromagnéticos, materiais antiferromagnéticos, materiais magnéticos duros e moles.

Bibliografia Básica:

1. Callister Jr., W.D.: Ciência e Engenharia de Materiais: uma Introdução, oitava edição, LTC, 2012.
2. Askeland, D.R., Phulé, P.P.: Ciência e Engenharia dos Materiais, Cengage Learning, 2008.
3. Van Vlack, L.H.: Princípios de Ciência dos Materiais. Primeira edição, Blucher, 2000.

Bibliografia Complementar:

4. Shackelford, J.F.: Introduction to Materials Science for Engineers, sixth edition, Person Prentice Hall, New Jersey, 2005.
5. Smith, W.F.: Foundations of Materials Science and Engineering, third edition, McGraw-Hill, 2004.
6. Higgins, R.A.: Propriedades e Estruturas dos Materiais de Engenharia, Difel, 1982.
7. Kenneth G.B.: Engineering Materials: Properties and Selection, ninth edition, 2009.
8. James A.J.: Engineering Materials Technology: Structures, Processing, Properties, and Selection, fifth edition, 2004.

Atividade: Computação Aplicada à Engenharia

Categoria: Obrigatoria

Cargas Horárias:

CH. Teórica: 30	CH. Prática: 15	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 45
-----------------	-----------------	-----------------	------------------	--------------

Descrição:

Noções Fundamentais: computador, comandos básicos, estruturas de controle, estruturas de dados, sistemas operacionais, linguagem de programação. Algoritmo e fluxograma: conceito, representação formal e desenvolvimento estruturado. Programas: conceito, desenvolvimento sistemático. Metodologia de desenvolvimento de programas, programação em linguagem de alto nível. Prática de desenvolvimento de programas.

Bibliografia Básica:

1. Chapman, S. J., Fortran 95/2003 for Scientists & Engineers, 3ª ed., Mc Graw Hill, 2007.
2. Chapman, S. J., Programação em Matlab para Engenheiros, São Paulo, Cengage, 2009.
3. Sphaier, L. A., Introdução ao Mathematica, E-papers Serviços Editoriais, Rio de Janeiro, 2001.

Bibliografia Complementar:

4. Tremblay, J. P., Bunt, R. B. Ciência dos Computadores: Uma abordagem Algorítmica. McGraw-Hill, São Paulo-SP, 1989.
5. Farrer, H. et al. Algoritmos Estruturados. 3ª ed., LTC, Rio de Janeiro, 1999.
6. Kupferschmid, M., Classical Fortran: Programming for Engineering and Scientific Applications, 2ª ed., CRC Press, 2009.
7. Counihan, M., Fortran 95,
8. Vieira, C., Morais, V., MATLAB Curso Completo, 1ª ed., FCA Editora, 2013.

Atividade: Conformação Plástica dos Metais

Categoria: Obrigatoria

Cargas Horárias:

CH. Teórica: 30	CH. Prática: 10	CH. Extensão: 5	CH. Distância: 0	CH Total: 45
-----------------	-----------------	-----------------	------------------	--------------

Descrição:

Processos de conformação plástica: laminação, extrusão, trefilação, forjamento, estampagem. Tipos de equipamentos. Instalações industriais. Fabricação de perfis. Laminação a quente. Laminação a frio. Laminação de aço. Defeitos em produtos laminados. Fatores metalúrgicos. Transformações microestruturais durante a conformação plástica: encruamento, recristalização, precipitação. Conformabilidade plástica.

Bibliografia Básica:

1. Altan, T., Oh, S., Gegel, H.: Conformação de Metais: Fundamentos e Aplicações, EESC/USP, São Carlos, 1999.
2. Cetlin, P. R., Helman, H.: Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais, 2ª Edição, Ed. Artliber, 2005.
3. Schaeffer, L. Conformação Mecânica, 2ª Edição, Ed. Imprensa Livre, 2004.

Bibliografia Complementar:

4. Chiaverini, E.: Tecnologia Mecânica, vol. 2, 2ª edição, McGraw-Hill, Rio de Janeiro, 1986.
5. Dieter, G.E.: Metalurgia Mecânica, 2ª edição, Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1981.
6. Bresciani Filho, E. (coord.): Conformação Plástica dos Metais, 4ª edição, Editora da Unicamp, Campinas, 1991.
7. Schaeffer, L.; Rocha, A. S. Conformação Mecânica - Cálculos Aplicados em Processos de Fabricação, 1ª Edição, Ed. Imprensa Livre, 2007.
8. Brito, O. Estampos de Formar, 2ª Edição, Ed. Hemus, 2005.

Atividade: Degradação de Materiais

Categoria: Obrigatoria

Cargas Horárias:

CH. Teórica: 30	CH. Prática: 10	CH. Extensão: 5	CH. Distância: 0	CH Total: 45
-----------------	-----------------	-----------------	------------------	--------------

Descrição:

Influência do meio ambiente na degradação dos materiais. Formas de degradação de materiais. Corrosão: mecanismos e caracterização, eletroquímica, cinética de corrosão, formas de proteção. Degradação química de cerâmicas e polímeros. Danos por radiação. Desgaste: mecanismos e métodos de controle. Revestimentos. Prática de laboratório. Estudos de caso.

Bibliografia Básica:

1. Ramanathan, L.V.: Corrosão e seu Controle, Hemus, São Paulo, 2004.
2. Gentil, V.: Corrosão, 4ª edição, LTC, Rio de Janeiro, 2003.
3. ASM Handbook: vol 13, Corrosion, ASM International, Materials Park, 1987.

Bibliografia Complementar:

4. Jones, D.A.: Principles and Prevention of Corrosion, 2nd edition, Prentice Hall, Upper Saddle, 1996.
5. Higgins, R.A.: Propriedades e Estruturas dos Materiais de Engenharia, Difel, São Paulo, 1982.
6. Callister Jr., W.D.: Ciência e Engenharia de Materiais: uma Introdução, quinta edição, Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 2002;
7. Shackelford, J.F.: Introduction to Materials Science for Engineers, sixth edition, Person Prentice Hall, New Jersey, 2005.
8. Fontana, M. G., Corrosion Engineering, 3ª Edição, McGraw-Hill, 198.

Atividade: Desenho Técnico Assistido por Computador

Categoria: Obrigatoria

Cargas Horárias:

CH. Teórica: 15	CH. Prática: 30	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 45
Descrição:				
Expressão gráfica: Vistas Seccionais: cortes e secções. Leitura e visualização de desenhos. Perspectivas paralelas: isométrica, cavaleira e militar. Perspectivas explodidas. Perspectivas dos cortes. Auxiliado por computador: Introdução ao CAD. Configurações e conceitos básicos. Apresentação do software adotado. Comandos de Precisão e Edição. Utilização de camadas. Criação de textos e cotas. Utilização de bibliotecas. Desenho de peças.				
Bibliografia Básica:				
1. Rocha, A.J.F., Simões, R.G.: Desenho Técnico. Plêiade, São Paulo, 2005.				
2. French, T., Vierck, C.J.: Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica, Sexta Edição, Globo, São Paulo, 1999.				
3. Mandarin, D.G.: Curso Progressivo de Desenho, Plêiade, São Paulo, 1997.				
Bibliografia Complementar:				
4. Cunha, L.V.: Desenho Técnico. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa, 1997.				
5. Omura, G.: Dominando o AutoCad 2000. LTC. Rio de Janeiro, 2000.				
6. Justi, A.B., Justi, A.R.: AutoCad 2006 3D, Brasport, 2005.				
7. Venditti, M.V.R.: Desenho Técnico sem Prancheta com Autocad 2002, Visual Books, Florianópolis, 2003.				
8. Silva, A., Ribeiro, C.T., Dias, J. Sousa, L.: Desenho Técnico Moderno. 4. Ed. LTC. Rio de Janeiro, 2006.				

Atividade: Direito e Legislação				
Categoria: Obrigatoria				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 30	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 30
Descrição:				
Direito: introdução, definições e generalidades. Discriminação Étnico-raciais e a Constituição de 1988. Nocões de direito ambiental e sustentabilidade. Noções de direitos humanos. Direito do trabalhador. CLT. Contratos de trabalho. Regulamentação profissional. Conselhos de classe: CREA, CONFEA. Responsabilidades decorrentes do exercício profissional.				
Bibliografia Básica:				
1. Wander Bastos, A.: Introdução à Teoria do Direito, Lumen Juris, Rio de Janeiro, 1999.				
2. Campanhole, H., Campanhole, A.: Consolidação das Leis do Trabalho e Legislação Complementar, Atlas, São Paulo, 1996.				
3. Fonseca, G. G.; Jaude, H. A. Direito e legislação para engenheiros. 2. ed. rev. e aum. Belo Horizonte: FUMARC: PUC-MG, 1986.				
Bibliografia Complementar:				
4. Bulgarelli, W. Direito Comercial. Editora Atlas, 12ª Ed, São Paulo, Brasil. 1997.				
5. Di Pietro, M. S. Z. Direito Administrativo. Editora Atlas, 8ª Ed. , São Paulo, Brasil. 1997.				
6. Resoluções dos Conselhos Regional e Federal de Engenharia e Arquitetura.				
7. Manual de direito para engenheiros e arquitetos. 2 ed. rev. e atual. --. Publicador: Brasília : Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas.				
8. Levenhagem, A. J. S. Código Civil ? Comercial. Editora Atlas, Vol. 1, 14ª Ed, São Paulo, Brasil. 1995.				

Atividade: Eletrotécnica Geral				
Categoria: Obrigatoria				
Cargas Horárias:				

CH. Teórica: 15	CH. Prática: 15	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 30
Descrição:				
Circuitos Elétricos e Magnéticos. Sistemas Polifásicos. Geradores e Motores: de corrente contínua, de corrente alternada. Transformadores e cabos, iluminação e instalações subterrâneas. Medidas elétricas e magnéticas. Instalações industriais. Práticas de Laboratório e Visitas Técnicas.				
Bibliografia Básica:				
1. Flarys, F. Eletrotécnica Geral, 2a Edição, Editora Manole, 2013				
2. Chapman, S.J.: Fundamentos de máquinas elétricas, 5ª ed., Mc Graw Hill, São Paulo, 2013.				
3. Oliveira, C.C.B., Prieto Schmidt, H., Kagan, N., Robba, E.J.: Introdução a Sistemas Elétricos de Potência - Componentes Simétricos, 2a Edição, Edgard Blücher, São Paulo, 2000.				
Bibliografia Complementar:				
4. Orsini, L.Q.: Curso de Circuitos Elétricos, Edgard Blücher, São Paulo, 1993.				
5. Boylestad, R.: Introdução à Análise de Circuitos, 8a ed., Prentice-Hall do Brasil, 1997.				
6. Jordão, R.G.: Transformadores, 1a Edição, Edgard Blücher, São Paulo, 2002				
7. NB-3 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão, Procedimento. Norma ABTN, 1990.				
8. Falcone, :Eletromecânica. Vol 1, Edgard Blücher, São Paulo, 1979.				

Atividade:Ensaio de Materiais				
Categoria:Obrigatoria				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 15	CH. Prática: 25	CH. Extensão: 5	CH. Distância: 0	CH Total: 45
Descrição:				
Teoria e prática de ensaios mecânicos: ensaio de tração, ensaio de torção, ensaio de compressão, ensaio de dureza, ensaio de fluência, ensaio de impacto, ensaio de dobramento e flexão, fadiga. Ensaio não-destrutivos. Diagrama Tensão x Deformação Normas técnicas brasileiras.				
Bibliografia Básica:				
1. Souza, S.A.: Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos, 5a edição, Edgard Blücher, São Paulo, 1982.				
2. Davim, J. P.; Magalhães, A. G. Ensaio Mecânicos e Tecnológicos, 3ª Edição, Ed. Publindústria, 2010.				
3. Garcia, A., Spin, J. A., Santos, C.A.: Ensaio dos Materiais, LTC, Rio de Janeiro, 2000.				
Bibliografia Complementar:				
4. Dieter, G.E.: Metalurgia Mecânica, 2a edição, Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1981.				
5. ASM Handbook: vol 8, Mechanical Testing and Evaluation, ASM International, Metals Park, 2000.				
6. Swallowe, G.M. (ed.): Mechanical Properties and Testing of Polymers, Springer, Berlin 1999.				
7. Associação Brasileira de Normas Técnicas: Normas para Ensaio Mecânicos.				
8. Chiaverini, V.: Tecnologia Mecânica, vol. 1, 2a edição, McGraw-Hill, Rio de Janeiro, 1986.				

Atividade:Estágio Supervisionado				
Categoria:Obrigatoria				
Cargas Horárias:				

CH. Teórica: 0	CH. Prática: 160	CH. Extensão: 80	CH. Distância: 0	CH Total: 240
Descrição:				
O estágio deverá ser realizado em indústria na área de processamento e/ou caracterização de materiais, ou em institutos e/ou centros de pesquisas relacionadas à área da ciência e Engenharia de Materiais.				
Bibliografia Básica:				
Orientações e acompanhamento do professor responsável.				
Bibliografia Complementar:				
Orientações e acompanhamento do professor responsável.				

Atividade: Estatística Aplicada à Engenharia				
Categoria: Obrigatoria				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 45	CH. Prática: 10	CH. Extensão: 5	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Conceitos básicos de Estatística Descritiva. Construção de tabelas e gráficos. Média mediana e moda. Variância e desvio padrão. A curva normal. Intervalos de confiança. Níveis de significância. Tipos de variáveis e escalas de medidas.				
Bibliografia Básica:				
1. CRESPO, Antônio Arnot. Estatística fácil. 5 ed. São Paulo: Saraiva, 2000.				
2. DOWNING, Douglas; CLARK, Jeffrey. Estatística Aplicada. São Paulo : Saraiva, 1998.				
3. FONSECA, Jairo Siman da & MARTINS, Gilberto de Andrade. Curso de estatística. São Paulo : Atlas, 1996				
Bibliografia Complementar:				
4. LAPPONI, Juan Carlos. Estatística usando Excel. São Paulo: Lapponi treinamento, 2000.				
5. MOORE, David. A estatística básica e sua prática. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2000.				
6. Bussab, W. O. & Morettin, P. A. (1987), Estatística Básica, 4a Edição, Atual Editora: São Paulo.				
7. SILVA, Nilza Nunes da. Amostragem probabilística : Um curso introdutório. São Paulo : Editora da Universidade de São Paulo, 1998.				
8. Magalhães, M. N. & Lima, A. C. P. (2001), Noções de Probabilidade e Estatística, Editora USP: São Paulo.				

Atividade: Fenômenos de Transporte				
Categoria: Obrigatoria				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 45	CH. Prática: 10	CH. Extensão: 5	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Teoria: Introdução aos fenômenos de transferência. Transporte molecular de quantidade de movimento, calor e massa transporte unidimensional em fluxo laminar: Balanços de quantidade de movimento e calor. Transporte multidimensional: Equações de variação para sistemas isotérmicos, não isotérmicos e para mistura binárias.				
Laboratório: Análise dimensional. Determinação de propriedades de transporte (viscosidade, condutividade térmica e coeficiente de difusão), determinação de Reynolds críticos e de coeficiente de atrito, medidas de perfis de perda de carga em dutos e localizada.				
Bibliografia Básica:				

1. White, F. M., Mecânica dos Fluidos, 6ª ed. Porto Alegre, Mc Graw Hill, 2010.
2. Incropera, F. P e Witt, D. P., Fundamentos de Transferência de Calor e Massa. 7ª ed., São Paulo, LTC, 2014.
3. Kreith, F., Manglik, R. M., Bohn, M. S., Princípios de Transferência de Calor, 7ª ed., São Paulo, Cengage, 2014.

Bibliografia Complementar:

4. Potter, M. C., Wiggert, D. C., Ramadan, B. H., Mecânica dos Fluidos, 4ª ed., São Paulo, Cengage, 2015.
5. Çengel, Y. A., Ghajar, A. J., Transferência de Calor e Massa, 4ª ed., Porto Alegre, Mc Graw Hill, 2012.
6. Ozisik, N., Bayazitoglu, Y., A Textbook for Heat Transfer Fundamentals, New York, Begell House, 2013.
7. Çengel, Y. A., Cimbala, J.M., Mecânica dos Fluidos, 3ª ed., Porto Alegre, Mc Graw Hill, 2015.
8. Bird, R. B., Lightfoot, E. N., Stewart, W. E., Fenômenos de Transporte, 2ª ed., Rio de Janeiro, LTC, 2004.

Atividade:Física Fundamental I

Categoria:Obrigatoria

Cargas Horárias:

CH. Teórica: 55	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 5	CH. Distância: 0	CH Total: 60
-----------------	----------------	-----------------	------------------	--------------

Descrição:

Estudar os princípios, conceitos e técnicas com o apoio em Análise Matemática, relativo: aos Movimentos em uma em um plano e em três dimensões; a dinâmica da Partícula I: aplicação das leis: de movimento e de força (Mecânica Clássica); a dinâmica da partícula II, isto é, uma abordagem sobre: Mecânica Clássica, Relativista e Quântica; ao trabalho e energia associados aos corpos; a conservação do momento linear dos corpos; a colisão; a cinemática da rotação, a dinâmica da rotação I e II, isto é, os movimentos combinados de rotação e translação, e, as leis de conservação do movimento angular e energia, associados; ao equilíbrio de corpos rígidos e tópicos suplementares.

Bibliografia Básica:

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert et al. Fundamentos da Física. Vol. 2 e 3. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Ltda, 2002.
2. TIPLER. P. A. Física. 4ª Edição. Vol. I . Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000.
3. NUSSENZVEIG, Moyses Herch. Curso de Física Básica, Vol 3 e 4. Editora Edgar Blucher, 2002.

Bibliografia Complementar:

4. Alonso, M. & Finn, E. J. ?Física Um Curso Universitário?. Vol. 1 e 2. São Paulo. Ed. Edgard Blücher,
5. HALLIDAY, RESNICK, WALKER; Fundamentos da Física, Vol. 1, 7ª Edição, LTC, 2004.
6. SEARS, ZEMANSKY, Física, Vol 1,10ª Edição, Pearson, 2003.
7. SERWAY, JEWETT, Princípios de Física, 1ª Edição, Vol 1, Thonson,2006.
8. TIPLER, Física, Vol 1,5ª Edição, LTC,2006

Atividade:Física Fundamental II

Categoria:Obrigatoria

Cargas Horárias:

CH. Teórica: 55	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 5	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Estudar os princípios, conceitos e técnicas com o apoio em Análise Matemática, relativo aos fenômenos: das oscilações; da gravitação; da estática e dinâmica dos fluidos; das ondas em meios elásticos; das ondas sonoras; que envolve os conceitos de temperatura, calor e primeira lei da termodinâmica, teoria cinética dos gases, entropia e segunda lei da termodinâmica; e, tópicos suplementares.				
Bibliografia Básica:				
1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert et al. Fundamentos da Física. Vol. 2 e 3. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Ltda, 2002.				
2. TIPLER. P. A. Física. 4ª Edição. Vol. II . Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000.				
3. NUSSENZVEIG, Moyses Herch. Curso de Física Básica, Vol 2. Editora Edgar Blucher, 2002.				
Bibliografia Complementar:				
4. ALMEIDA, Maria Antonieta et.al. Introdução às Ciências Físicas. Vol 1, 2, e 3, Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ/ Consórcio Cederj, 2005.				
5. LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ÁLVARES, Beatriz Alvarenga. Curso de física; v.3. 6.ed. São Paulo: Scipione, 2005. 440p.				
6. GASPAR, Alberto. A eletricidade e suas aplicações. 2.ed. São Paulo: Ática, 2002. 48 p, xvii p.				
7. FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antonio de Toledo. Aulas de física 3. 16.ed. São Paulo: Atual, 1991. 248p.				
8. MAXIMO, Antonio; ALVARENGA, Beatriz, Curso de Física, Vol 3. 5ª Edição. São Paulo: Scipione, 2000.				

Atividade:Física Fundamental III				
Categoria:Obrigatoria				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 55	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 5	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Carga e matéria, o campo elétrico, a lei de Gauss, potencial elétrico, capacitores e dielétricos, corrente e resistência elétrica, força eletromotriz e circuitos, o campo magnético, a lei de Ampère, a lei de Faraday, indutância, propriedades magnéticas.				
Bibliografia Básica:				
1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert et al. Fundamentos da Física. Vol. 2 e 3. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Ltda, 2002.				
2. TIPLER. P. A. Física. 4ª Edição. Vol. I . Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000.				
3. NUSSENZVEIG, Moyses Herch. Curso de Física Básica, Vol 3 e 4. Editora Edgar Blucher, 2002.				
Bibliografia Complementar:				

4. ALMEIDA, Maria Antonieta et.al. Introdução às Ciências Físicas. Vol 1, 2, e 3, Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ/ Consórcio Cederj, 2005.
5. LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ÁLVARES, Beatriz Alvarenga. Curso de física; v.3. 6.ed. São Paulo: Scipione, 2005. 440p.
6. GASPAR, Alberto. A eletricidade e suas aplicações. 2.ed. São Paulo: Ática, 2002. 48 p, xviip.
7. FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antonio de Toledo. Aulas de física 3. 16.ed. São Paulo: Atual, 1991. 248p.
8. MAXIMO, Antonio; ALVARENGA, Beatriz, Curso de Física, Vol 3. 5ª Edição. São Paulo: Scipione, 2000.

Atividade:Físico-Química Básica

Categoria:Obrigatoria

Cargas Horárias:

CH. Teórica: 45	CH. Prática: 15	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
-----------------	-----------------	-----------------	------------------	--------------

Descrição:

Gases ideais e reais. Estrutura dos gases. Termodinâmica Clássica: Lei Zero, Primeira Lei, Segunda Lei e suas aplicações às reações químicas, ao equilíbrio químico e ao equilíbrio de fases em sistemas simples.

Bibliografia Básica:

1. Atkins, P. W. Físico Química . 9.ed. Rio de Janeiro, LTC, 2013.
2. Levine, I. N. Físico Química . 6. ed. Rio de Janeiro, LTC, 2012.
3. Castellan, G. W. Fundamentos de Físico Química, Rio de Janeiro, LTC, 2012.

Bibliografia Complementar:

4. Moore, W. J. Físico Química. São Paulo, E. Blücher, 2013.
5. Macedo, H. Físico Química I, Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1981.
6. Chang, R. Físico Química: para as ciências químicas e biológicas. . 3. ed. São Paulo, McGraw-Hill, 2010. 2v.
7. Pilla L.; Físico Química. São Paulo: Pearson Makron Books, 2002. v1 e v2
8. Fiorotto, N. R. Físico Química - propriedades da matéria, composição e transformações. ED. Thomson - 2014

Atividade:Físico-Química dos Materiais

Categoria:Obrigatoria

Cargas Horárias:

CH. Teórica: 45	CH. Prática: 15	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
-----------------	-----------------	-----------------	------------------	--------------

Descrição:

Fenômenos de interface: energia e tensão interfaciais, molhabilidade, adsorção. Cinética: reações homogêneas e heterogêneas, ordem de reação, reações sólido-gás, sólido-líquido e líquido-gás. Eletroquímica: leis de Faraday, condutividade, reações eletródicas, potencial de eletrodo, cinética das reações eletroquímicas, diagramas Eh-pH. Práticas de laboratório.

Bibliografia Básica:

1. Adamian, R., Almendra, E.R.: Físico-Química: uma Aplicação aos Materiais, COPPE, Rio de Janeiro, 2003.
2. Ragone, D.V.: Thermodynamics of Materials, Wiley, 1995.
3. Castellan,G.: Fundamentos de Físico-Química, LTC, Rio de Janeiro, 1988.

Bibliografia Complementar:

4. Moore, W.J.: Físico-Química, Edgard Blücher, Rio de Janeiro, 1976.
5. Parker, R.H.: An Introduction to Chemical Metallurgy, Pergamon Press, 1967.
6. Latham, J. L.: Cinética Elementar de Reação, Edgard Blücher, 1997.
7. Ticianelli, E.A., Gonzalez, E.R.: Eletroquímica, Edusp, São Paulo, 1998.
8. Denaro, A.R.: Fundamentos de Eletroquímica, Edgard Blücher, 1974.

Atividade:Formulação e Processamento de Cerâmicas

Categoria:Obrigatoria

Cargas Horárias:

CH. Teórica: 45	CH. Prática: 30	CH. Extensão: 15	CH. Distância: 0	CH Total: 90
-----------------	-----------------	------------------	------------------	--------------

Descrição:

Matérias-primas cerâmicas. Preparo da matéria prima. Transformações térmicas de matérias primas. Formulação de produtos cerâmicos. Reformulação de massas cerâmicas. Processamento de Materiais Cerâmicos: fabricação por pressão de pós, fabricação por colagem, fabricação por extrusão. Secagem e Sinterização de Materiais Cerâmicos. Operação de fornos cerâmicos. Acabamento cerâmico. Práticas de Laboratório e Visitas Técnicas.

Bibliografia Básica:

1. Souza Santos, P.: Ciência e tecnologia de argilas, 2a Edição, Vols. 1 a 3, Edgard Blücher, São Paulo, 1989 (Vol1) e 1992 (Vols. 2 e 3).
2. Reed, J.S.: Introduction to the Principles of Ceramic Processing, 2nd Edition, John Wiley & Sons, New York, 1995.
3. Askeland, D.R; Phulé, P.P.: Ciência e engenharia dos materiais, Cengage Learning, São Paulo, 2008.

Bibliografia Complementar:

4. Callister Jr., W.D.: Ciência e Engenharia de Materiais: uma Introdução, 8 ed., LTC, Rio de Janeiro, 2012.
5. Ring, T.A. Fundamentals of Ceramic Powder Processing and Synthesis. Ed. Academic Press, San Diego, California, 1996.
6. Carter, C.B., Norton, M.G.: Ceramics Materials: Science and Engineering, Springer, 2007.
7. Dinsdale, A.: Pottery Science: Materials, Process, and Products, Ellis Horwood, Chichester, 1986.
8. Shanefield, D.J.: Organic Additives and Ceramic Processing, Kluwer Academic Publishers, Boston, 1995.

Atividade:Fundamentos de Cerâmica Avançada

Categoria:Optativa

Cargas Horárias:

CH. Teórica: 30	CH. Prática: 30	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
-----------------	-----------------	-----------------	------------------	--------------

Descrição:

Cerâmica Avançada: Conceitos, Características e Classificação. Matérias-Primas naturais e sintéticas. Processos de Fabricação. Processos de Síntese de Pós-Cerâmicos. Síntese de Aluminas. Síntese de Zircônia. Síntese de Materiais Porosos. Técnicas de Caracterização. Aplicações dos materiais cerâmicos avançados. Aulas Práticas.

Bibliografia Básica:

1. Newell, J.A.: Fundamentos da moderna engenharia e ciência dos materiais, LTC, Rio de Janeiro, 2010.
2. Richerson, D.W. Modern Ceramic Engineering: Properties, Processing and Use in Design, 2nd Edition, Edit. Marcel Dekker, New York, 1992.
3. Carter, C.B., Norton, M.G.: Ceramics Materials: Science and Engineering, Springer, 2007.

Bibliografia Complementar:

4. Callister Jr., W.D.: Ciência e Engenharia de Materiais: uma Introdução, 8 ed., LTC, Rio de Janeiro, 2012.
5. Kingery, W.D.: Introduction to Ceramics, 2nd Edition, John Wiley & Sons, New York, 1976.
6. Shackelford, J.F.: Ciência dos Materiais, Person Prentice Hall, São Paulo, 2008.
7. Smith, W.F., Hashemi, J.: Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais, 5 ed, Mc Graw Hill, São Paulo, 2012.
8. Ring, T.A. Fundamentals of Ceramic Powder Processing and Synthesis. Ed. Academic Press, San Diego, California, 1996.

Atividade: Fundamentos de Cristalografia e Difração

Categoria: Optativa

Cargas Horárias:

CH. Teórica: 30	CH. Prática: 15	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 45
-----------------	-----------------	-----------------	------------------	--------------

Descrição:

As microestruturas dos materiais metálicos, cerâmicos e poliméricos. Sistemas e reticulados cristalinos, grupos espaciais e simetria, tipos mais comuns de estruturas cristalinas. Natureza e produção dos raios X: histórico (Röntgen, Laue e Bragg), o espectro eletromagnético (comprimento de onda, frequência e energia), a produção de raios X em laboratório (o tubo de raios X), o espectro dos raios X (contínuo e característico), absorção. O fenômeno da difração: difração pelo princípio de Huygens, espalhamento e interferência, Lei de Bragg. Instrumentação: equipamentos de difração de raios X ? O Método do Pó, a geometria Bragg-Brentano ? -2 e -, acessórios, parâmetros instrumentais. Preparação de amostras: quantidade e granulometria de amostra, tipos de porta-amostra e orientação preferencial, micropreparação, deslocamento dos picos do difratograma, padrões interno e externo. Difração de raios X usando luz síncrotron. Difração de elétrons e difração de nêutrons. Identificação de fases cristalinas: bancos de dados, identificação manual (os métodos de ?Hanawalt? e ?Fink?), softwares de tratamento de dados e identificação automática. Métodos de quantificação de fases cristalinas usando difração. Exemplos de aplicações das técnicas de difração.

Bibliografia Básica:

1. Skoog; Holler; Nieman: Princípios de Análise Instrumental, 6ª edição, Bookman, 2009.
2. Ewing, G.W.: Métodos Instrumentais de Análise Química, vol. 1, Ed. Edgard Blücher, 1996.
3. Souza Santos, P.: Ciência e Tecnologia de Argilas, Edgard Blücher, São Paulo, volumes 1 a 3, 1989.

Bibliografia Complementar:

4. Bish, D.L. & Post, J.E. (Editors): Modern Powder Diffraction. Reviews in Mineralogy, Vol. 20, Mineralogical Society of America, 1989.
5. Jenkins, R. & Snyder, R.L.: Introduction to X-Ray Powder Diffractometry. John Wiley & Sons, New York, 1996.
6. Klein, C. & Hurlbut Jr., C.S. Manual of Mineralogy, after J.D. Dana. John Wiley & Sons, 21th Edition, 1993.
7. Klug, H.P. e Alexander, L.E.: X-ray diffraction procedures, 2nd ed., John Wiley & Sons, New York, 1974.
8. Giacovazzo, C.; Monaco, H. L.; Artioli, G.; Viterbo, D.; Milanesio, M.; Gilli, G.; Gilli, P.; Zanotti, G.; Ferraris, G.: Fundamentals of Crystallography; 3rd ed.; Oxford University Press, USA, 2011.

Atividade: Fundamentos de Processos Metalúrgicos

Categoria: Obrigatoria

Cargas Horárias:

CH. Teórica: 45	CH. Prática: 15	CH. Extensão: 15	CH. Distância: 0	CH Total: 75
-----------------	-----------------	------------------	------------------	--------------

Descrição:

- Introdução aos processos de extração e refino metalúrgicos: pirometalurgia, hidrometalurgia, eletrometalurgia.
- Processos pirometalúrgicos: condicionamento físico e químico de minérios e concentrados (secagem, calcinação, ustulação, sinterização e pelotização); combustíveis e redutores; operações aplicadas à extração de metais não ferrosos (cobre, níquel chumbo, estanho e zinco) - redução em forno elétrico; operações de refino de metais não ferrosos (cobre, níquel, chumbo, estanho e zinco).
- Processos hidrometalúrgicos: diagramas E-pH, lixiviação, precipitação, separação sólido-líquido, extração por solventes, troca iônica e cementação; processo Bayer (produção de alumina metalúrgica).
- Processos eletrometalúrgicos: conceitos eletroquímicos fundamentais, condutividade elétrica e equilíbrio eletroquímico; cinética e processos eletroquímicos; processo Hall-Heroult (produção de alumínio metálico).
- Fundamentações termodinâmicas e cinéticas das principais fases de obtenção dos metais, sejam piro, hidro e eletrometalúrgicos.
- Balanços de massa e energia típicos.
- Visitas técnicas.

Bibliografia Básica:

1. Chiaverini, V.: Tecnologia Mecânica, vol. 3, segunda edição, McGraw-Hill, Rio de Janeiro, 1986.
2. Villas Boas, R.C.: Hidrometalurgia, ABM, São Paulo, 1998.
3. Pehlke, R.D.: Unit Processes of Extractive Metallurgy. Elsevier, 1973.

Bibliografia Complementar:

4. Rosenqvist, T.: Principles of Extractive Metallurgy. New York, McGraw-Hill, 1974.
5. Habashi, F.: Principles of Extractive Metallurgy, vol. 2 e 3. Gordon e Breach, 1970.
6. Pletcher, D.: Industrial Electrochemistry, Chapman & Hall, London, 1982.
7. Kuhn, A.T. (ed.): Industrial Electrochemical Processes, Elsevier, Amsterdam, 1971.
8. Jackson, E.: Hydrometallurgical Extraction and Reclamation, John Wiley e Sons, New York, 1980.

Atividade: Fundamentos de Transferência de Calor e Massa

Categoria: Optativa

Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 45	CH. Prática: 15	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Transferência de calor e transferência de massa molecular. Solução das equações diferenciais para estado estacionário e não estacionário. Transferência de calor e de massa por convecção. Balanço macroscópico de energia. Balanço macroscópico de massa para sistemas com mais de uma espécie.				
Bibliografia Básica:				
1. Incropera, F. P e Witt, D. P., Fundamentos de Transferência de Calor e Massa. 7ª ed., São Paulo, LTC, 2014.				
2. Çengel, Y. A., Ghajar, A. J., Transferência de Calor e Massa, 4ª ed., Porto Alegre, Mc Graw Hill, 2012.				
3. Ozisik, N., Bayazitoglu, Y., A Textbook for Heat Transfer Fundamentals, New York, Begell House, 2013.				
Bibliografia Complementar:				
4. Kreith, F., Manglik, R. M., Bohn, M. S., Princípios de Transferência de Calor, 7ª ed., São Paulo, Cengage, 2014.				
5. Bird, B. R., Stewart, W. E., Lighyfoot, E. N., Fenômenos de Transporte, 2ª ed. LTC, Rio de Janeiro. 2004.				
6. Welty, W. R., Wicks, C. E., Wilson, R. E., Rorrer, G. L., Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer, 5ª ed., John Wiley, 2008.				
7. Özçelik, M. N., Heat Transfer: A Basic Approach, McGraw-Hill, 1985.				
8. Bejan, A., Jones, J. S., Heat Transfer, Wiley, 1993.				

Atividade: Indústria de Polímeros				
Categoria: Optativa				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 30	CH. Prática: 15	CH. Extensão: 15	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Aspectos de engenharia econômica. Equipamentos e processos das indústrias de obtenção e de transformação de polímeros. Situação e tendências da indústria de obtenção e de transformação de polímeros no Brasil.				
Bibliografia Básica:				
1. Smith, William F, Hashemi, Javad: Fundamentos em Engenharia e Ciência dos Materiais. Tradução: Necesio Gomes Costa, Ricardo Dias Martins de Carvalho e Mírian de Lourdes Noronha Motta Melo. Editora Mac Gaw Hill, 2012.				
2. Blass, A.: Processamento de Polímeros, editora da UFSC, Florianópolis, 1988				
3. Mark, H.F. et al. (coords): Encyclopedia of Polymer Science and Engineering, John Wiley, New York, 1988.				
Bibliografia Complementar:				
4. Choi, Phillip, Rudin: Alfred Ciência e Engenharia de Polímeros. Tradução: Arlete Simille Marques. Elsevier, 3ª Edição, Rio de Janeiro, 2015				
5. Revistas ABPOL.				
6. Rabello, Marilyn M.: Aditivção de Polímeros. Artliber, 2000				
7. Antunes, Adelaide: Setores da Indústria Química Orgânica. Editora Epapers, Rio de Janeiro, 2007.				
8. Revista de química industrial, Edições 699-709				

Atividade: Introdução à Ciência do Ambiente				
Categoria: Obrigatoria				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 15	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 15	CH. Distância: 0	CH Total: 30
Descrição:				
Engenharia e o Meio Ambiente. Noções das Relações étnico-raciais e o Meio Ambiente. Princípios de ecologia. Ecossistemas. Ciclos biogeoquímicos. O Meio Terrestre-Ar. O Meio Terrestre-Solo. O Meio Aquático. Utilizações da Água. Qualidade da Água. Poluição ambiental: poluição das águas, poluição do solo e poluição do ar. Rejeitos como fonte de materiais e de energia. Reciclagem de materiais. Legislação Ambiental. Visitas técnicas.				
Bibliografia Básica:				
1. Braga, B. et al.: Introdução à Engenharia Ambiental, Prentice Hall, 2002.				
2. D'Almeida, M.L.O., Vilhena, A. Lixo municipal: Manual de gerenciamento integrado, IPT/CEMPRE, São Paulo, 2000.				
3. Cavalcanti, C. (org): Meio-Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas, Cortez / Fund. Joaquim Nabuco, São Paulo, 1999.				
Bibliografia Complementar:				
4. Davis, M.L., Cornwell, D.A.: Environmental Engineering. 5º ed. McGRAW-HILL International editions, New York. 2013				
5. Von Sperling, M. Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos, Volume 1, DESA/UFMG, Belo Horizonte. 3ª ed. 2005.				
6. Piveli, R.P.; Kato, M. T. Qualidade das Águas e Poluição: Aspectos Físico-Químicos. 1ª ed. São Paulo/SP: ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 01. 2005				
7. Derísio, J.C.; Introdução ao controle da poluição ambiental. Ed. Signus 2ª ed. 2000.				
8. Stern, A.C. Fundamentals of air pollution. 2ªed. New York, Academic Press. 1984				

Atividade: Introdução à Engenharia de Materiais				
Categoria: Obrigatoria				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 15	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 15	CH. Distância: 0	CH Total: 30
Descrição:				
Conceito e metodologia de engenharia. Desenvolvimento histórico da engenharia de materiais. Noções da história das relações étnico-raciais na Engenharia. Noções de ética e direito profissional na engenharia de materiais. Campo de atuação da engenharia de materiais. Atividades científicas e tecnológicas em engenharia de materiais. Visitas técnicas. Palestras e seminários com profissionais.				
Bibliografia Básica:				
1. Callister Jr., W.D.: Ciência e Engenharia de Materiais: uma Introdução, oitava edição, LTC, 2012.				
2. Askeland, D.R., Phulé, P.P.: Ciência e Engenharia dos Materiais, Cengage Learning, 2008.				
3. Van Vlack, L.H.: Princípios de Ciência dos Materiais. Primeira edição, Blucher, 2000.				
Bibliografia Complementar:				

4. Shackelford, J.F.: Introduction to Materials Science for Engineers, sixth edition, Person Prentice Hall, New Jersey, 2005.
5. Smith, W.F.: Foundations of Materials Science and Engineering, third edition, McGraw-Hill, 2004.
6. Higgins, R.A.: Propriedades e Estruturas dos Materiais de Engenharia, Difel, 1982.
7. Kenneth G.B.: Engineering Materials: Properties and Selection, ninth edition, 2009.
8. James A.J.: Engineering Materials Technology: Structures, Processing, Properties, and Selection, fifth edition, 2004.

Atividade: Introdução à Engenharia de Segurança

Categoria: Optativa

Cargas Horárias:

CH. Teórica: 30	CH. Prática: 15	CH. Extensão: 15	CH. Distância: 0	CH Total: 60
-----------------	-----------------	------------------	------------------	--------------

Descrição:

Introdução. Noções básicas de segurança do trabalho. Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva. Segurança em Máquinas, Equipamentos e Instalações. Acidentes e Doenças do Trabalho. Toxicologia Industrial. Noções Básicas de Ergonomia. Prevenção e Combate a Incêndio. Análise de Riscos. Normalização e Legislação.

Bibliografia Básica:

1. Segurança e Medicina do Trabalho. Manuais de legislação Atlas. Editora Atlas. São Paulo, 2016.
2. Saliba, T.M.; Saliba, S.C.R. Legislação de segurança, acidente do trabalho e saúde do trabalhador. 2ª edição. São Paulo: LTr, 2003.
3. Ashcroft, F. A vida no Limite, a ciência da sobrevivência. Jorge Zahar Editor. Rio de Janeiro. 2001.

Bibliografia Complementar:

4. Saliba, T.M. Insalubridade e Periculosidade: Aspectos Técnicos e Práticos. 10ª edição, São Paulo LTr, 2011.
5. Brasil. Secretaria de inspeção do trabalho; Pagano, S.C.R.S. Guia de análise acidentes de trabalho. São Paulo: Secretaria de inspeção do trabalho, 2010.
6. Organização Internacional do Trabalho. Diretrizes sobre sistemas de gestão da segurança e saúde no trabalho: organização internacional do trabalho Genebra. São Paulo: Fundacentro, 2005.
7. Lateance Jr., S. CIPA ? Norma Regulamentadora NR 5 ? Comentada e analisada. São Paulo: LTr, 2001.
8. Ramazzini, Bernardino. As doenças dos trabalhadores. 2ª edição. São Paulo: Fundacentro, 1999.

Atividade: Introdução à Siderurgia

Categoria: Obrigatoria

Cargas Horárias:

CH. Teórica: 45	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 15	CH. Distância: 0	CH Total: 60
-----------------	----------------	------------------	------------------	--------------

Descrição:

Matérias-primas da indústria siderúrgica: Minério de ferro: tipos de minério, ocorrência no Brasil, processos de aglomeração: Briquetagem, sinterização e pelletização; Carvão: carvão mineral, carvão vegetal, beneficiamento. Fundentes: calcário, beneficiamento. Produção de ferro gusa: Características do alto forno, reações químicas e balanço de massa durante a operação do alto-forno, equipamentos auxiliares, instalações industriais, novas tecnologias. Processos de fabricação de aços. Processo elétrico: características, carga do processo elétrico. Processo LD: características, carga do processo LD. Interação banho-escória. Transformação do gusa líquido em aço. Desoxidação, adições. Vazamento. Cálculos correspondentes. Visitas técnicas.

Bibliografia Básica:

1. Araújo, L.A.: Manual de Siderurgia. Vol 1, 2ª edição. Editora Arte & Ciência, 2005.
2. Mourão, M. B., Introdução a Siderurgia, Editora ABM. Rio de Janeiro: 2007
3. Rizzo, E. M. S. Introdução aos Processos Siderúrgicos. ABM, 2005.

Bibliografia Complementar:

4. Chiaverini, V. Aços e Ferros Fundidos. Editora ABM, 7a Edicao, 2012
5. Rizzo, E. M. S. Introdução aos Processos de Lingotamento dos Aços. 2006. ABM.
6. Chiaverini, V.: Tecnologia Mecânica, vol. 3, 2a edição, McGraw-Hill, Rio de Janeiro, 1986.
7. Rizzo, E. M. S. Introdução aos Processos de Preparação de Matérias-Primas para o Refino do Aço. ABM, 2005.
8. Souza, S.A.: Composição Química dos Aços, Edgard Blücher, São Paulo, 2001.

Atividade:LIBRAS

Categoria:Optativa

Cargas Horárias:

CH. Teórica: 45	CH. Prática: 15	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
-----------------	-----------------	-----------------	------------------	--------------

Descrição:

Introdução a Língua Brasileira de Sinais. A língua de sinais enquanto língua utilizada pela comunidade surda brasileira. Característica gerais da Libras. Paralelos entre línguas orais e gestuais. Unidades mínimas gestuais. Prática Introdutória em Libras. Expressões faciais e corporais. Alfabeto digital. Identificação pessoal. Como se apresentar, realizar e responder perguntas. Legislação específica.

Bibliografia Básica:

1. Quadros, R. M.: Educação de Surdos ? A aquisição da linguagem. Ed. Artes Médicas, Porto Alegre, 1997.
2. Frizanco, M.L.E.: Livro ilustrado de língua brasileira de sinais. Ciranda cultural, São Paulo, 2009.
3. Capovilla, F.; Raphael, V.: Dicionário enciclopédico ilustrado trilingüe ? Língua Brasileira de Sinais ? LIBRAS. (vol. I e II). São Paulo: EDUSP, 2001.

Bibliografia Complementar:

4. Brasil. MEC Secretaria de Educação Especial. Política Nacional de Educação Especial. MEC/SEESP, Brasília, 2003.
5. Botelho, A.: Segredos e silêncio na educação dos surdos. Ed. Autêntica, Belo Horizonte, 1998
6. Ribas, J.B.C.: Viva a diferença! Convivendo com nossas restrições ou deficiências. Moderna, São Paulo, 1995.
7. Mittler, P.: Educação inclusiva contextos sociais. Artemed, Porto Alegre, 2003.
8. Goldfeld, M.: A criança surda: linguagem e cognição numa perspectiva sócio interacionista. Ed. Plexos, São Paulo, 1997.

Atividade: Materiais Cerâmicos				
Categoria: Obrigatoria				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 30	CH. Prática: 15	CH. Extensão: 15	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Noções da história étnico-racial da produção cerâmica no Brasil. Definição e características gerais dos materiais cerâmicos. Matérias primas naturais e sintéticas. Composições de corpos cerâmicos. Refratários. Vidros. Cimento. Cerâmicas Avançadas. Equilíbrio entre fases cerâmicas. Reações em altas temperaturas. Aplicações dos Materiais Cerâmicos. Práticas de laboratório. Visita técnica.				
Bibliografia Básica:				
1. Callister Jr., W.D.: Ciência e Engenharia de Materiais: uma Introdução, 8 ed., LTC, Rio de Janeiro, 2012.				
2. Acchar, W. Materiais cerâmicos: o que são? Para que servem? Ed. UFRN, Natal, 2008.				
3. Norton, F.H.: Introdução à Tecnologia Cerâmica, Edgard Blücher, São Paulo, 1973.				
Bibliografia Complementar:				
4. Kingery, W.D.: Introduction to Ceramics, second edition, John Wiley & Sons, New York, 1976.				
5. Carter, C.B., Norton, M.G.: Ceramics Materials: Science and Engineering, Springer, 2007.				
6. Shackelford, J.F.: Ciência dos Materiais, Person Prentice Hall, São Paulo, 2008.				
7. Van Vlack, L.H.: Propriedades dos Materiais Cerâmicos, Edgard Blücher / USP, 1973.				
8. Smith, W.F., Hashemi, J.: Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais, 5 ed, Mc Graw Hill, São Paulo, 2012.				

Atividade: Materiais Compósitos				
Categoria: Obrigatoria				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 35	CH. Prática: 15	CH. Extensão: 10	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Conceitos fundamentais sobre compósitos. Compósitos reforçados por partículas. Compósitos reforçados por fibras. Compósitos estruturais. Propriedades. Processamento. Interface fibra-matriz, teorias de adesão, regra das misturas. Projetos de Estruturas e Dispositivos. Prática de caracterização estrutural e ensaios mecânicos.				
Bibliografia Básica:				
1. Pardini, C.; Neto, F. L.; Compósitos estruturais. São Paulo: LCTE, 2006.				
2. Mendonça, P. T. R.; Materiais compostos e estruturas-sanduíche, projeto e análise, São Paulo: Manole, 2005.				
3. Chawla, K.K.: Composite Materials, Springer-Verlag, New York, 1993.				
Bibliografia Complementar:				
4. Hull, D., Clyne, T.W.: An introduction to Composite Materials, 2nd edition, Cambridge University, Cambridge, 1996.				
5. Schwartz, M.M. (ed.): Composite Materials Handbook, 2nd edition, McGraw-Hill, New York, 1992.				
6. Strong, A.B.: Fundamentals of Composites: Materials, Methods, and Applications, Society of manufacturing engineers, Dearborn, 1989.				
7. Callister Jr., W.D.: Ciência e Engenharia de Materiais: uma Introdução, quinta edição, Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 2002.				
8. Kaw, A. K. Mechanics of Composite Materials, CRC Press, 1997.				

Atividade: Materiais Metálicos				
Categoria: Obrigatoria				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 35	CH. Prática: 15	CH. Extensão: 10	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Principais ligas metálicas: ligas de alumínio, ligas de cobre, ligas de magnésio, ligas de titânio, metais preciosos, metais refratários, aços e ferros fundidos, aços inoxidáveis. Ligas de alta resistência mecânica. Mecanismos de endurecimento por solução sólida e precipitação. Ligas resistentes à corrosão. Ligas para aplicações em alta temperatura. Materiais avançados: monocristalinos, amorfos, nanocristalinos. Compósitos de matriz metálica. Propriedades mecânicas dos metais. Metalografia: teoria e prática. Visita Técnica.				
Bibliografia Básica:				
1. Chiaverini, V.: Tecnologia Mecânica, 2a edição, McGraw-Hill, Rio de Janeiro, 1986.				
2. Bottrel Coutinho, C.: Materiais Metálicos para Engenharia, Fundação Christiano Ottoni, Belo Horizonte, 1992.				
3. Chiaverini, V.: Aços e Ferros Fundidos, 7a edição, Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2005.				
Bibliografia Complementar:				
4. Bresciani Filho, E.T.: Seleção de Materiais Metálicos, 2a edição, Unicamp, Campinas, 1988.				
5. Brick, R.M., Pense, R.W., Gordon, R.B.: Structure and Properties of Engineering Materials, McGraw-Hill, New York, 1977.				
6. Shackelford, J.F.: Introduction to Materials Science for Engineers, Person Prentice Hall, New Jersey, 2005.				
7. Callister Jr., W.D.: Ciência e Engenharia de Materiais: uma Introdução, LTC, Rio de Janeiro, 2002.				
8. Askeland, D.R., Phulé, P.P.: The Science and Engineering of Materials, Thomson Brookc/Cole, Pacific Grove, 2003.				
9. Smith, W.F.: Foundations of Materials Science and Engineering, third edition, McGraw-Hill, Boston, 2004.				
10. Van Vlack, L.H.: Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais, quarta edição, Campus, São Paulo, 1984.				
11. Higgins, R.A.: Propriedades e Estruturas dos Materiais de Engenharia, Difel, São Paulo, 1982.				

Atividade: Materiais Poliméricos				
Categoria: Obrigatoria				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 30	CH. Prática: 15	CH. Extensão: 15	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Conceitos fundamentais: Estrutura atômica e ligações interatômicas, moléculas dos polímeros, peso molecular, efeito do peso molecular e da distribuição do peso molecular sobre as propriedades dos polímeros, forma molecular, estrutura molecular, configurações moleculares, copolímeros, cristalinidade, temperaturas de transição. Termofixos. Termoplásticos. Elastômeros. Fibras sintéticas. Compósitos de matriz polimérica. Propriedades mecânicas. Propriedades térmicas. Propriedades termodinâmicas. Propriedades óticas. Aplicações dos principais polímeros. Materiais poliméricos e o meio ambiente. Visita Técnica.				
Bibliografia Básica:				

1. Callister Jr., W.D.: Ciência e Engenharia de Materiais: uma Introdução, LTC, Rio de Janeiro, 2012.
2. Manrich, Silvio: Processamento de Termoplásticos: Rosca Única, Extrusão e Matrizes, Injeção e Moldes, 2005
3. Canevarolo Jr. Sebastião V.: Ciência dos Polímeros: Um texto básico para tecnólogos e Engenheiros, Artliber, São Paulo, 2006.

Bibliografia Complementar:

4. Mano, E.B., Mendes, L.C.: Introdução a Polímeros, 2ª edição, Edgard Blücher, São Paulo, 1999.
5. Mano, E.B.: Polímeros como Materiais de Engenharia, Edgard Blücher, São Paulo, 1991
6. Billmeyer Jr., F.W.: Textbook of Polymer Science, John Wiley, Singapore, 1984.
7. Shackelford, J.F.: Introduction to Materials Science for Engineers, Person Prentice Hall, New Jersey, 2005.
8. Mark, H.F. et al. (eds): Encyclopedia of Polymer Science and Engineering, John Wiley, New York, 1988.

Atividade: Matérias Primas Minerais

Categoria: Optativa

Cargas Horárias:

CH. Teórica: 30	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 30
-----------------	----------------	-----------------	------------------	--------------

Descrição:

Introdução aos tipos de materiais naturais e aos materiais minerai

s. Os minerais como insumos industriais. Principais depósitos minerais do Brasil e da Amazônia. Participação da mineração e do PMB - Produto Mineral Bruto no PIB. Importância tecnológica, social e econômica dos minérios. Aspectos éticos e ambientais da exploração mineral. Noções sobre os tipos de depósitos minerais: prospecção e avaliação. A produção mineral brasileira no contexto mundial: recursos e potencial. Principais aplicações de matérias primas minerais: siderurgia e ligas (ferrosos); indústria de não ferrosos; insumos minerais para fins energéticos; metais e outros minerais preciosos; minerais não metálicos de uso industrial (fertilizantes, argilas e cimento).

Bibliografia Básica:

1. Klein, C & Hurlbut Jr., C.S.: Manual of Mineralogy (after James D. Dana), 21ª Edition, John Wiley & Sons, Inc. New York, 1996.
2. Abreu, S.F.: Recursos Minerais Brasil, 2ªEd., 2 vol., Editora Edgard Blucher, São Paulo.
3. Ernst, E.C.: Minerais e Rochas, Editora Edgard Blucher, São Paulo, 1988.

Bibliografia Complementar:

4. Leinz, V. & Amaral, S.E.: Geologia Geral, 11ª ed., Editora Nacional, São Paulo, 1995.
5. BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. Principais depósitos minerais do Brasil. Brasília, DNPM, 2010-2015.
6. Machado, I.F. Recursos minerais: política e sociedade, Edgard Blucher, São Paulo, 1989.
7. Tinsley, C.R.; Emerson, M.E.; Eppler, W.D., ed. Finance for the minerais industry, New York Society of Mining Engineers of the AIME, 1985.
8. UNITED STATES. Department of the Interior, Bureau of Mines. Mineral facts and problems. Washington, 1985. (Bureau of Mines. Bulletin, 675).
9. Vogely, W.A.: Economics of the mineral industries, 4.ed., New York, AIME, 1985. (Seely W. Mudd Series).

Atividade: Mecânica dos Sólidos I

Categoria: Obrigatoria

Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 30	CH. Prática: 15	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 45
Descrição:				
Estática dos pontos materiais. Equilíbrio de corpos rígidos. Análise de estruturas. Atrito. Noções de dinâmica do corpo rígido, centróide e momento de inércia.				
Bibliografia Básica:				
1. Gere, J. M. Mecânica dos Materiais. Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2003				
2. Hibbler, R. C. Resistência dos Materiais, 5ª ed. Prentice Hall, São Paulo, 2004				
3. Popov, E.P.: Introdução à Mecânica dos Sólidos, Edgard Blücher, 2005.				
Bibliografia Complementar:				
4. Beer, F.; Johnston, E. R.; Dewolf, J. T. Resistência dos materiais. 3. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2006.				
5. Riley, W.F., Sturges, L.D., Morris, D.H.: Mecânica dos Materiais, LTC, Rio de Janeiro, 2003.				
6. Timoshenko, S.P., Gere, J.E.: Mecânica dos Sólidos, LTC, Rio de Janeiro, 1994.				
7. Ugural, A.C. Mecânica dos Materiais. LTC. Rio de Janeiro. 2009.				
8. Melconian, S. Mecânica técnica e resistência dos materiais. 10. ed. São Paulo: Érica, 2000.				

Atividade: Mecânica dos Sólidos II				
Categoria: Obrigatoria				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 45	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 45
Descrição:				
Estados de tensão. Esforços solicitantes como resultantes das tensões. Barras submetidas à força normal. Flexão. Torção. Critérios de resistência. Dimensionamento de componentes mecânicos. Isostática. Teorema de energia. Elasticidade: tratamento elementar, tratamento tensorial, tensores, tensão, deformação, lei de Hooke, teoria da elasticidade. Plasticidade: critérios de escoamento, teoria da plasticidade, ensaio em tensão uniaxial.				
Bibliografia Básica:				
1. Riley, W.F., Sturges, L.D., Morris, D.H.: Mecânica dos Materiais, 2ª ed. LTC, Rio de Janeiro, 2013.				
2. Gere, J. M. Mecânica dos Materiais. 1ª ed. Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2010.				
3. Hibbler, R. C. Resistência dos Materiais, 7ª ed. Prentice Hall, São Paulo, 2010.				
Bibliografia Complementar:				
4. Ugural, A.C. Mecânica dos Materiais. LTC. Rio de Janeiro. 2009.				
5. Melconian, S. Mecânica técnica e resistência dos materiais. 18. ed. São Paulo: Érica, 2008.				
6. Beer, F.; Johnston, E. R.; Dewolf, J. T. Resistência dos materiais. 4. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2006.				
7. Popov, E.P.: Introdução à Mecânica dos Sólidos, Edgard Blücher, 2005.				
8. Timoshenko, S.P.; Gere, J.E.: Mecânica dos Sólidos, LTC, Rio de Janeiro, 1994.				

Atividade: Metalurgia da Soldagem				
Categoria: Optativa				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 15	CH. Prática: 15	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 30
Descrição:				

Transferência de calor na soldagem. Zona termicamente afetada. Segregação e defeitos. Tratamentos térmicos. Macroestrutura e microestrutura. Prática: caracterização dos constituintes microestruturais e ensaios de dureza.

Bibliografia Básica:

1. Quites, A. M.: Metalurgia na Soldagem dos aços, Editora Soldasoft, Florianópolis, 2008.
2. Wainer, E., Mello, F.D.H.: Soldagem: Processos e Metalurgia, Edgard Blucher, São Paulo, 2004.
3. Drapinski, J. Elementos de Soldagem. Mc Graw-Hill, São Paulo, 1978.

Bibliografia Complementar:

4. Quites, A. M. Introdução à Soldagem a Arco Voltáico. Soldasof, Florianópolis, 2002.
5. Lancaster, J.F.: Metallurgy of Welding, George Allen & Unwin, Londres, 1987.
6. Marques, P.V., Modenesi, P.J., Bracarense, A.Q.: Soldagem: Fundamentos e Tecnologia, UFMG, Belo Horizonte, 2005.
7. Okumura, T.; Taniguchi, C.: Engenharia da Soldagem e Aplicações. LTC, Rio de Janeiro, 1982.
8. Koellhoffer, L., Manz, A.F., Hornberger, E.G.: Welding Processes and Practices, John Wiley & Sons, New York, 1988.

Atividade: Metalurgia do Pó

Categoria: Optativa

Cargas Horárias:

CH. Teórica: 15	CH. Prática: 15	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 30
-----------------	-----------------	-----------------	------------------	--------------

Descrição:

Introdução. A metalurgia do pó e os diferentes processos de fabricação de pós. Caracterização de pós. Controle da microestrutura dos pós. Compactação de pós: ligações entre partículas e efeito dos parâmetros envolvidos. Sinterização: fundamentos e efeitos de temperatura e tempo.

Bibliografia Básica:

1. A metalurgia do pó - alternativa econômica com menor impacto ambiental, Grupo Setorial de Metalurgia do Pó, 1ª edição, 2009, Metallum Eventos Técnicos.
2. Chiaverini, V.: Metalurgia do Pó, 4ª edição, ABM, São Paulo, 2000.
3. Chiaverini, V. Tecnologia mecânica: estrutura e propriedades das ligas metálicas. 2.edição. São Paulo: Makron Books, 1986. v.2.

Bibliografia Complementar:

4. Kalpakjian, S.; Schmid, S.R. Manufacturing processes for engineering materials. 5 ed., 2007
5. Soni, P.R. Mechanical alloying: fundamentals and applications. Cambridge International Science, 2000.
6. Thümmeler, F.; Oberacker, R. An Introduction to Powder Metallurgy, The Institute of Materials, 1993.
7. ASM Handbook: Powder Metallurgy, ASM International, Metals Park, 1984.
8. Lenel, F.V.: Powder Metallurgy: Principles and Applications. MPIF Metal Powder Industries Federation, New Jersey, 1980.

Atividade: Metalurgia Física

Categoria: Obrigatoria

Cargas Horárias:

CH. Teórica: 60	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
-----------------	----------------	-----------------	------------------	--------------

Descrição:
Sistema ferro-carbono: transformações no equilíbrio, fases, microestruturas. Transformações de fases difusionais: nucleação e crescimento, cinética, curvas TTT, desenvolvimento de microestruturas. Recuperação, recristalização e crescimento de grão: mecanismos. Transformações martensíticas: mecanismos, efeito memória de forma, microestruturas. Mecanismos de endurecimento de metais: encruamento, redução do tamanho de grão, equação de Hall-Petch, endurecimento por solução sólida, endurecimento por precipitação, endurecimento por dispersão.
Bibliografia Básica:
1. Padilha, A.F., Siciliano Jr., F.: Encruamento, Recristalização, Crescimento de Grão e Textura. 3ªed., ABM, São Paulo, 2005. 2. Bresciani Filho, E. (coord.): Conformação Plástica dos Metais, 4a edição, Editora da Unicamp, Campinas, 1991. 3. Meyers, M.A., Chawla, K.K.: Princípios de Metalurgia Mecânica, Edgard Blücher, São Paulo, 1982.
Bibliografia Complementar:
4. Reed-Hill, R.E., Abbaschian, R.: Physical Metallurgy Principles, PWS, Boston, 1994. 5. Hosford, W.F.: Physical Metallurgy, CRC Press, 2005. 6. Callister Jr., W.D.: Ciência e Engenharia de Materiais: uma Introdução, 8 ed., LTC, Rio de Janeiro, 2012. 7. Hull, D., Bacon, D.J.: Introduction to Dislocations, Butterworth-Heinemann, 4th edition, 2001. 8. Allen, S.M., Thomas, E.L.: The Structure of Materials, Wiley, 1999.

Atividade: Metodologia Científica e Tecnológica				
Categoria: Obrigatoria				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 30	CH. Prática: 30	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Senso comum e ciência: o método científico como ferramenta de progresso e inovação. Definições principais: conhecimento, crença, justificção, hipóteses e teses. Um breve histórico do método científico, com ênfase no desenvolvimento da ciência dos materiais. Estrutura básica de um trabalho científico na ciência e engenharia de materiais. Principais métodos de referenciação: referências diretas e indiretas. Principais fontes de informação (bancos de dados bibliográficos). Como definir um tema de pesquisa? Elementos pré-textuais. Elementos textuais: introdução, justificativa e objetivos. Elementos textuais: descrição da metodologia. Elementos textuais: discussão de resultados (noções básicas de trabalho com materiais gráficos). Elementos textuais: conclusões. Redação de textos científicos. Apresentação de trabalhos perante bancas de julgamento e em eventos científicos. Normas para elaboração de textos.				
Bibliografia Básica:				
1. Vargas, M.: Metodologia da pesquisa tecnológica, Globo, Rio de Janeiro, 1985. 2. Volpato, G.L.: Ciência: da filosofia à publicação, Funep, Jaboticabal, 2000. 3. Lakatos, E.M., Marconi, M.A.: Fundamentos de metodologia científica, Atlas, São Paulo, 1995.				
Bibliografia Complementar:				

4. Macedo, N. D. Iniciação à pesquisa bibliográfica, 2a. Ed., Unimarco Ed.: São Paulo, 1996.
5. Oliveira, S. L. Tratado de metodologia científica, Thompson ? Pioneira: São Paulo, 2002.
6. Santos, J. A. e Parra Filho, D.: Metodologia Científica. 2ª ed. ? São Paulo: Cengage Learning, 2011.
7. Marconi, M. A. e Lakatos, E. M.: Fundamentos de Metodologia Científica. 7ª ed. ? São Paulo: Atlas, 2010.
8. Severino, A.J.: Metodologia do Trabalho Científico, 23ª ed.- São Paulo: Cortez, 2007.

Atividade:Métodos de Soluções de Equações Diferenciais				
Categoria:Obrigatoria				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 60	CH. Prática: 10	CH. Extensão: 5	CH. Distância: 0	CH Total: 75
Descrição:				
Introdução: Definições e Conceitos sobre as equações diferenciais. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem: de variáveis separáveis, homogêneas, lineares, exatas, não exatas e redutíveis (Bernoulli, Riccati e outras). Equações diferenciais ordinárias de segunda ordem e de ordem superior: Método dos coeficientes a determinar e variação dos parâmetros para as equações lineares com coeficientes constantes. Soluções em série de equações diferenciais: Algumas séries importantes e o método de Frobenius. Soluções de Equações Diferenciais Ordinárias usando a Transformada de Laplace: Definições e solução de problemas de valor inicial e de contorno. Aplicações em problemas de engenharia.				
Bibliografia Básica:				
1. Boyce, W. E., Diprima, R. C. : Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, 10ª ed., Rio de Janeiro, LTC, 2015.				
2. Çengel, Y. A., Palm III, W. J. : Equações Diferenciais, Porto Alegre, Mc Graw Hill, 2014.				
3. Zill, D. G., Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem, 9ª ed., São Paulo, Cengage, 2014.				
Bibliografia Complementar:				
4. Zill, D. G., Cullen, M. R., Equações Diferenciais, v. 1, São Paulo, Pearson Makron Books, 2001.				
5. Zill, D. G., Cullen, M. R., Equações Diferenciais, v. 2, São Paulo, Pearson Makron Books, 2001.				
6. Diacu, F., Introdução a Equações Diferenciais: Teoria e Aplicações, LTC, Rio de Janeiro, 2004.				
7. Zill, D. G.; Cullen, M. R. Matemática avançada para engenharia: equações diferenciais elementares e transformada de Laplace. 3ª. ed., v. 1, Porto Alegre, Bookman, 2009.				
8. Brannan, J. R., Boyce, W. E., Equações Diferenciais: Uma Introdução a Métodos Modernos e Suas Aplicações, 1ª ed., LTC, Rio de Janeiro, 2009.				

Atividade:Métodos Matemáticos Aplicados à Engenharia				
Categoria:Obrigatoria				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 60	CH. Prática: 10	CH. Extensão: 5	CH. Distância: 0	CH Total: 75
Descrição:				

Séries: Séries de Fourier e Aplicações. Funções Especiais para Engenharia: Função Gama, Função Beta e outras funções especiais. Solução Analítica de equações diferenciais parciais: método de separação de variáveis, método da transformação integral e aplicações. Solução Numérica de equações diferenciais ordinárias e parciais: métodos de Diferenças Finitas, Range Kutta, Cranck Nicholson, método implícito, explícito, combinado e aplicações. Prática: desenvolvimento de algoritmos e programas computacionais de métodos numéricos.

Bibliografia Básica:

1. Oliveira, E.C., Tygel, M.: Métodos Matemáticos para Engenharia, SBMAC, São Carlos, 2001.
2. Boyce, E.W., Diprima, R.C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, Livros Técnicos e Científicos, 9ª Edição, Rio de Janeiro, 2010.
3. Arfken, G.B., Weber, H.J. Física Matemática ? Métodos Matemáticos para Engenharia e Física. Elsevier ? Campus, 2007.

Bibliografia Complementar:

4. Zill, D.G.: Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem, Pioneira Thonson Learning, São Paulo, 2003.
5. Oliveira, E.C., Maiorino, J.E.: Introdução aos Métodos da Matemática Aplicada, UNICAMP, Campinas, 1997.
6. Iório, V.M.: EDP: Um Curso de Graduação, IMPA, Rio de Janeiro, 2001.
7. Cunha, C.: Métodos Numéricos para as Engenharias e Ciências Aplicadas, Unicamp, Campinas, 1993
8. Conte, S.D., Boor, C.: Elementary Numerical Analysis: An Algorithmic Approach, McGraw-Hill, 1981.

Atividade: Noções de Administração para Engenheiros

Categoria: Obrigatória

Cargas Horárias:

CH. Teórica: 30	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 30
-----------------	----------------	-----------------	------------------	--------------

Descrição:

Administração e organização de instalações industriais. Administração da produção. Noções de direitos humanos na administração. Noções de administração de pessoal, financeira e de suprimentos. Contabilidade e balanços, Planos de Negócio.

Bibliografia Básica:

1. Chiavenatto, Idalberto: Administração nos Novos Tempos. 3ª Edição, 2014.
2. Chiavenatto, Idalberto: Introdução a Teoria Geral da Administração, 9ª edição, Makron Books, São Paulo, 2014.
3. Maximiniano, Antônio Cesar Amaru: Introdução a Teoria Geral da Administração. 3ª edição, Atlas, São Paulo, 2015.

Bibliografia Complementar:

4. Manhães, Mario: Teoria Geral e Administração Avançada. 1ª edição, Interciência, São Paulo, 2013.
5. Silva, R.O.: Teorias da Administração, 7ª edição, Pioneira, São Paulo, 2001
6. Slater, Robert: Os 29 Segredos de Jack Welch CEO da GE, Tradução de Alexandre Feitosa Rosas. Editora Campus 6ª Ed., 2001.
7. Moore, Geoffrey A.: Dentro do Furacão: Estratégias de Marketing para Empresas de Ponta. Tradução: Ivo Korytowski, Futura, São Paulo, 1996.
8. Nakagawa, Marcelo: Plano De Negócio. Editora Manole, 1ª Edição, 2012.

Atividade:Noções de Economia para Engenheiros				
Categoria:Obrigatoria				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 30	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 30
Descrição:				
Introdução: história do pensamento econômico. Linhas de formação da economia capitalista, noções de economia ambiental. Microeconomia: oferta, demanda e mercado; elasticidade e estruturas de mercado (concorrência perfeita, monopólio e oligopólio). Macroeconomia: teoria geral do emprego; juros e a moeda, Sistema Financeiro, Banco Central; Políticas Econômicas: inflação, crescimento, endividamento, balanço de pagamentos e comércio exterior. Economia brasileira.				
Bibliografia Básica:				
1. Vasconcelos, M.A., Garcia, M.: Fundamentos de Economia, 5ª edição, Saraiva, Rio de Janeiro, 2014.				
2. Samuelson, P.: Economia, 17ª edição, McGraw-Hill, São Paulo, 2004.				
3. Rossetti, J.P.: Introdução à Economia, 20ª edição, Atlas, São Paulo, 2003.				
Bibliografia Complementar:				
4. Mankiw, G.: Introdução à Economia, 4ª edição, Cengage Learning, 2014.				
5. Pinho, D.B.; Vasconcelos, M.A.S. Manual de Economia. 6ª edição, Saraiva, 2011.				
6. Krugman, P.; Wells, R. Introdução à Economia. 2ª edição, Campus, 2011.				
7. Stiglitz, J.; Walsh, C. Introdução à Macroeconomia. 3ª edição, Campus, 2003.				
8. Araújo, C.R.V. História do Pensamento Econômico: Uma Abordagem Introdutória. São Paulo: Atlas, 1998.				

Atividade:Otimização e Simulação de Sistemas de Engenharia				
Categoria:Obrigatoria				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 20	CH. Prática: 10	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 30
Descrição:				
Modelos de otimização e de simulação de sistemas produtivos. Conceitos básicos da programação linear: modelagem, método simplex, dualidade, interpretação econômica, algoritmos. Otimização em redes: problemas de transporte, fluxo de custo mínimo, programação dinâmica.				
Bibliografia Básica:				
1. Goldbarg, M.C., Luna, H. P. L.: Otimização Combinatória e Programação Linear. Elsevier, Segunda Edição, 2005.				
2. Hillier, F.S., Lieberman, G.J.: Introdução à Pesquisa Operacional, Campus, Rio de Janeiro, 1988.				
3. Russarnano, V.H.: Planejamento e Controle da Produção, Pioneira, São Paulo, 1995.				
Bibliografia Complementar:				
4. Ackoff, R.L., Sasieni, M.W.: Pesquisa Operacional, LTC, Rio de Janeiro, 1975.				
5. Goldberg, D.E.: Genetic Algorithms in Search, Optimization and Machine Learning. Addison-Wesley, 1989.				
6. Maculan, N & Pereira, M.N.F. ? Programação Linear ? Ed. Atlas, 1980.				
7. Bazaraa, M. S., Jarvis, J. J., Serali, H. D.: Linear Programming and Network Flows. J. Wiley & Sons, Second Edition,1997.				
8. Stockton, R.S. ? Introdução à Programação Linear ? Ed. Atlas, 1973.				

Atividade:Planejamento e Controle da Qualidade				
Categoria:Obrigatoria				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 15	CH. Prática: 10	CH. Extensão: 5	CH. Distância: 0	CH Total: 30
Descrição:				
Sobrevivência e produtividade; Conceitos de qualidade total; Conceitos de produtividade; Como melhorar a produtividade; Conceito de competitividade; 5 Conceito de sobrevivência; Controle da qualidade total (TQC); Conceito de controle de processo; Conceito de processo; Relacionamento causa/efeito; O ciclo PDCA de controle de processo (método gerencial). Breve histórico da ISSO; A ISO como estratégia gerencial - os 8 princípios; Conceitos e definições; Os 13 passos para a Certificação; Auditoria na ISSO 9001; 2000.				
Bibliografia Básica:				
1. Falconi, Vicente. Tqc - Controle da Qualidade Total, 9ª Ed. 2014				
2. Toledo, José Carlos de; Aires, Mergulhão; Coser, Ricardo: Qualidade Gestão e Método. Editora LTC, 2013				
3. Gestão Estratégica da Qualidade Total ? Princípios, Métodos e Processos. Editora Atlas, 2009				
Bibliografia Complementar:				
4. Las Casas, Alexandre Luzzi: Qualidade Total em Serviços, Editora Atlas, 2008.				
5. Zacharias, Oceano J.. ISSO 9000:2000: Conhecendo e implementando: uma ferramenta de gestão empresarial. São Paulo, 2001.				
6. Guinta, L.R., Praizler, N.C.: Manual de QFD, LTC, Rio de Janeiro, 1993.				
7. Juran, J.M.: Planejamento para a Qualidade, Pioneira, São Paulo, 1990.				
8. Akao, Y.: Quality Function Deployment: Integrating Customer Requirements into Products Design, Production, Cambridge, 1990.				

Atividade:Princípios de Mineralogia				
Categoria:Obrigatoria				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 30	CH. Prática: 15	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 45
Descrição:				
História, importância, objetivo e campo de atuação da mineralogia. Conceitos fundamentais: mineral, cristal, rocha, minério, mineral-minério. Introdução à morfologia dos minerais ? noções de cristalografia: o estado cristalino dos sólidos, processos de cristalização, cela unitária, sistemas cristalinos e retículos de Bravais, estrutura interna dos cristais e evidências da estrutura interna ordenada, simetria (elementos e operações de simetria, notação de simetria, classes cristalinas e grupos espaciais). Cristalografia por meio dos raios X ? Princípios de difração dos raios X. Conceitos de substância microcristalina, criptocristalina, amorfa e mineralóide. Mineralogia física: hábitos dos minerais (agregados cristalinos e geminados), propriedades relacionadas à coesão e elasticidade (clivagem, fratura e partição, dureza, tenacidade e densidade), propriedades óticas (cor, brilho, traço, diafanidade e luminescência), outras propriedades (magnetismo, radioatividade e eletricidade). Princípios de cristalochímica. Mineralogia sistemática ? introdução as principais classes minerais. Uso e Aplicação dos Minerais. Principais Depósitos Minerais do Brasil e da Amazônia.				
Bibliografia Básica:				

1. Klein, C & Hurlbut Jr., C.S.: Manual of Mineralogy (after James D. Dana), 21ª Edition, John Wiley & Sons, Inc. New York, 1996.
2. Abreu, S.F.: Recursos Minerais Brasil, 2ªEd., 2 vol., Editora Edgard Blucher, São Paulo.
3. Ernst, E.C.: Minerais e Rochas, Editora Edgard Blucher, São Paulo, 1988.

Bibliografia Complementar:

4. Leinz, V. & Amaral, S.E.: Geologia Geral, 11ª ed., Editora Nacional, São Paulo, 1995.
5. Teixeira, W.; Toledo, M.C.M.; Fairchild, T.R.; Taioli, F.: Decifrando a Terra, Oficina de Textos, São Paulo, 2000.
6. Velho, J.L.: Mineralogia Industrial: Princípios e Aplicações, Editora Lidel-Zamboni, 2005.
7. Neves, P.C.P: Introdução a Mineralogia Prática, Editora Ulbra, 2011.
8. Evangelista, H.J.: Mineralogia ? Conceitos Básicos, 1ªEd., Editora da UFOP, Ouro Preto, 2002.

Atividade:Processamento de Polímeros Termofixos

Categoria:Optativa

Cargas Horárias:

CH. Teórica: 45	CH. Prática: 15	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
-----------------	-----------------	-----------------	------------------	--------------

Descrição:

Introdução e histórico aos polímeros termofixos; Definições; Os principais polímeros termofixos; materiais primas para a produção de termofixos; Propriedade dos termofixos; Processamento e principais aplicações dos polímeros termofixos; Características físicas, químicas e mecânicas de termofixos; A reciclagem de polímeros termofixos.

Bibliografia Básica:

1. Manrich, S. Processamento de Termoplásticos: Rosca Única, Extrusão e Matrizes, Injeção e Moldes, 2005.
2. Canevarolo Jr. S.V.: Ciência dos Polímeros: Um texto básico para tecnólogos e Engenheiros, Artliber, São Paulo, 2006
3. Callister Jr., W.D.: Ciência e Engenharia de Materiais: uma Introdução, LTC, Rio de Janeiro, 2012.

Bibliografia Complementar:

4. Mano, Eloisa Biasotto, Mendes, Luís Cláudio. \ "Identificação de Plásticos, Borrachas e Fibras? Editora Edgard Blücher. Editora Edgard Blücher,2000,240 p
5. Shaw, M.T. Introduction to polymer rheology. New York: Wiley, 2012.
6. Han, C.D. Rheology and Processing of Polymeric Materials. Vol I e II. Editora Oxford University Press, 2007
7. Macosko, C.W. Rheology: principles, measurements and applications. New York: Wiley-VHC, 1994.
8. Mark, H.F. et al. (cords): Encyclopedia of Polymer Science and Engineering, John Wiley, New York, 1988.

Atividade:Processamento de Polímeros Termoplásticos

Categoria:Optativa

Cargas Horárias:

CH. Teórica: 45	CH. Prática: 15	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
-----------------	-----------------	-----------------	------------------	--------------

Descrição:

Introdução aos polímeros termoplásticos e histórico; Definições; Os principais polímeros termoplásticos; materiais primas para a produção de termoplásticos; Propriedade dos materiais termoplásticos; Processamento de termoplásticos; principais aplicações, principais análises físicas e químicas de termoplásticos e mecânicas dos polímeros; A reciclagem de polímeros termoplásticos.

Bibliografia Básica:

1. Mano, Eloisa Biasotto, Mendes, Luís Cláudio. "Identificação de Plásticos, Borrachas e Fibras? Editora Edgard Blücher. Editora Edgard Blücher, 2000, 240 p.
2. Canevarolo Jr. S.V.: Ciência dos Polímeros: Um texto básico para tecnólogos e Engenheiros, Artliber, São Paulo, 2006
3. Bretas, R. E. S. e D'Avila, M. A. Reologia de Polímeros Fundidos. Editora UFSCar, 2000.

Bibliografia Complementar:

4. Shaw, M.T. Introduction to polymer rheology. New York: Wiley, 2012.
5. Vasiliev, Valery V. Mechanics and analysis of composite materials. British Library Cataloguing in Publication, 2001.
6. Charles A. Harper, Modern Plastics Handbook, Thermoplastics, MacGraw-Hill Professional, 2000.
7. Macosko, C.W. Rheology: principles, measurements and applications. New York: Wiley-VHC, 1994.
8. Mark, H.F. et al. (eds): Encyclopedia of Polymer Science and Engineering, John Wiley, New York, 1988.

Atividade: Processos de Soldagem

Categoria: Optativa

Cargas Horárias:

CH. Teórica: 30	CH. Prática: 15	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 45
-----------------	-----------------	-----------------	------------------	--------------

Descrição:

Estudo do arco elétrico. Processos de soldagem: classificação dos processos de soldagem. Soldagem oxi-acetilenica, oxi-corte. Soldabrasagem, brasagem e solda fraca. Solda por arco elétrico: eletrodo revestido, arco submerso, processos com proteção gasosa (TIG, MIG, MAG). Processos Especiais: por resistências, solda ponto e solda por projeção. Defeitos, ensaios, metalurgia da soldagem.

Bibliografia Básica:

1. Wainer, E., Mello, F.D.H.: Soldagem: Processos e Metalurgia, Editora Edgard Blücher, São Paulo, 2004.
2. Koellhoffer, L., Manz, A.F., Hornberger, E.G.: Welding Processes and Practices, John Wiley & Sons, New York, 1988.
3. Okumura, T.; Taniguchi, C.: Engenharia da Soldagem e Aplicações. LTC, Rio de Janeiro, 1982.

Bibliografia Complementar:

4. Cary, H.B.: Modern welding technology, Prentice Hall, 1979.
5. Marques, P.V., Modenesi, P.J., Bracarense, A.Q.: Soldagem: Fundamentos e Tecnologia, UFMG, Belo Horizonte, 2005.
6. Scotti, A.; Ponomarev, V.: Soldagem MIG/MAG, Editora Artliber, São Paulo, Brasil, 2008.
7. Chiaverini, V.: Tecnologia Mecânica, vol. 2, 2ª edição McGraw-Hill, São Paulo, 1986.
8. Colpaert, H.: Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns, 4ª Edição, Editora Edgard Blücher, São Paulo, 2008.

Atividade:Processos de Usinagem				
Categoria:Optativa				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 15	CH. Prática: 15	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 30
Descrição:				
Fundamentos da usinagem. Grandezas de corte. Custos de usinagem. Escolha de ferramental e das condições de corte. Fluídos de Corte. Processos de usinagem: Serramento. Plainamento. Torneamento. Furação. Fresamento. Mandrilamento. Fabricação de engrenagens. Usinagem por abrasão. Processos não convencionais de usinagem.				
Bibliografia Básica:				
1. Machado, A. R.; Coelho, R. T.; Abrão, A. M.; Silva, M. B. Teoria da Usinagem dos Materiais, 2ª Edição Revista, Ed. Edgard Blucher, 2011.				
2. Ferraresi, D.: Fundamentos de Usinagem dos Metais, Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 1977.				
3. Paul DeGarmo, E., Black, J.T., Kohserr, R.A.: Materials and Processes in Manufacturing, Wiley, New York, 2002.				
Bibliografia Complementar:				
4. Diniz, A. E.; Marcondes, F. C.; Coppini, N. L.: Tecnologia da Usinagem dos Materiais, 6ª Edição, Ed. ArtLiber, 2006.				
5. Sales, W. F.; SantoS, S. C.: Aspectos Tribológicos da Usinagem dos Materiais, 1ª Edição, Ed. ArtLiber, 2007.				
6. Stemmer, G. E.: Ferramentas de Corte I, 7ª Edição, Ed. UFSC, 2012.				
7. Stemmer, G. E.: Ferramentas de Corte II, 4ª Edição, Ed. UFSC, 2008.				
8. Chiaverini, V.: Tecnologia Mecânica, vol. 3, McGraw-Hill, São Paulo, 1978.				

Atividade:Projeto de Moldes e Matrizes				
Categoria:Optativa				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 30	CH. Prática: 15	CH. Extensão: 15	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Introdução à reologia. Propriedade dos polímeros para construção de moldes e matrizes. Projeto de moldes para injeção. Projeto de matrizes para extrusão de sopro. Projeto de ferramentas especiais. Prática de projeto.				
Bibliografia Básica:				
1. Almeida, Gustavo Spina Gaudêncio de Almeida; Souza, Wander; Burilo de: Moldes e Matrizes, Editora Ética, 2015.				
2. Simielli, Edson Roberto; Santos Paulo Aparecido dos. \"Plásticos de Engenharia: Principais tipos e sua moldagem por injeção\" Artliber, ABPol, 2010				
3. Harada, Júlio: Moldes para injeção de termoplásticos ? ?Projetos e princípios básicos\". Editora Artliber (2004).				
Bibliografia Complementar:				
4. Teraoka, Iwao. Polymer Solutions: An Introduction to Physical Properties. 2002 John Wiley & Sons, Inc				
5. Blass, A.: Processamento de Polímeros, UFSC, Florianópolis, 1988.				
6. Mark, H.F. et al. (cords): Encyclopedia of Polymer Science and Engineering, John Wiley, New York, 1988.				
7. Mascia, L.: Thermoplastics: Materials Engineering, Elsevier, Essex, 1989.				
8. Bikales, N.M.: Molding of Plastics, John Wiley, New York, 1971.				

Atividade:Projeto em Engenharia de Materiais				
Categoria:Obrigatoria				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 15	CH. Prática: 20	CH. Extensão: 10	CH. Distância: 0	CH Total: 45
Descrição:				
Projetos de pesquisa e desenvolvimento em engenharia de materiais: projeto de seleção de materiais e processos, projeto de desenvolvimento de novos materiais ou produtos, projeto de desenvolvimento, otimização e/ou modificação de processos e/ou equipamentos, projeto de instalação, ampliação, substituição e/ou modernização de plantas industriais. Estudo de viabilidade. Pesquisa de preços. Orçamentos. Prática: Desenvolvimento de um projeto. Apresentação do projeto.				
Bibliografia Básica:				
1. Polak, P.: Projetos em Engenharia, Hemus, São Paulo, 2004.				
2. Ferrante, M.: Seleção de materiais, 2a edição, EDUFSCar, São Carlos, 2002.				
3. Valeriano, D.L.: Gerência em Projetos - Pesquisa, Desenvolvimento E Engenharia, Makron Books, São Paulo, 1995.				
Bibliografia Complementar:				
4. KEELING, Ralph. Gestão de projetos ? uma abordagem global. São Paulo: Saraiva, 2009.				
5. FINEP. Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3ª ed.				
6. MATTOS, João Roberto Loureiro de. Gestão tecnologia e inovação - uma abordagem prática. Saraiva, 2005.				
7. Shackelford, J.F., Alexander, W., Park, J.S.: CRC Practical handbook of Materials Engineering, CRC, Boca Raton, 1995.				
8. Shackelford, J.F., Alexander, W., Park, J.S.: CRC Materials Science and Engineering Handbook, CRC, Boca Raton, 1994.				

Atividade:Química Geral Experimental				
Categoria:Obrigatoria				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 0	CH. Prática: 40	CH. Extensão: 5	CH. Distância: 0	CH Total: 45
Descrição:				
Normas de segurança no laboratório de química. Equipamentos básicos de laboratório: finalidade e técnicas de utilização. Comprovação experimental de conceitos de química.				
Bibliografia Básica:				
1. SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J. Princípios de análise instrumental . 6. ed. Porto Alegre, Bookman, 2009.				
2. POSTMA, J. M. Química no laboratório . 5. ed. Barueri, SP, Manole, 2009.				
3. MORITA, T. Manual de soluções, reagentes e solventes. Ed. Edgard Blucher LTDA, 2003.				
Bibliografia Complementar:				
4. VOGEL, A.I.: Análise Química Quantitativa, 6ª edição, LTC, Rio de Janeiro, 2002.				
5. BACCAN, N. Química analítica quantitativa elementar. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo, E. Blücher, 2012.				
6. SHRIVER, D.; ATKINS, P. Química Inorgânica . 4. ed. Porto Alegre, Bookman, 2008.				
7. ATKINS, P. W. Físico-Química. 9ª ed. Rio de Janeiro, LTC, 2013.				
8. LIMA, W. Química Inorgânica experimental. Editora da UFPA, 1993.				

Atividade:Química Geral Teórica				
Categoria:Obrigatoria				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 75	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 15	CH. Distância: 0	CH Total: 90
Descrição:				
Estrutura eletrônica dos átomos. Propriedades periódicas dos elementos. Ligação química, íons e moléculas. Soluções. Cinética química e equilíbrio. Equilíbrio iônico. Eletroquímica. Funções, equações químicas, cálculo estequiométricos.				
Bibliografia Básica:				
1. ATKINS, P; JONES, L.. Princípios de Química ? Questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre (RS): Bookman, 2012.				
2. BRADY, J. E. Química : a matéria e suas transformações. 5. ed. Rio de Janeiro, LTC, 2012. 2 v				
3. MASTERTON, W. L. et al.: Princípios de Química, 6a edição, Guanabara, Rio de Janeiro, 1990.				
Bibliografia Complementar:				
4. KOTZ, J. C., TREICHEL, P. M., WEAVER, G. C. Química Geral e Reações Químicas - Vol. 1 - 6a Ed. Editora, Cengage Learning, 2010.				
5. RUSSELL, J. B.. Química Geral . 2. ed. Rio de Janeiro, Makron Books do Brasil, 2012. 2 v				
6. O'CONNOR, R. "Fundamentos de Química", Ed. Harper e Row, São Paulo, 1977.				
7. MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. Química: Um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 2012.				
8. SLABAUGH, W.A. E PARSONS, T. D., Química Geral. LTC, Rio de Janeiro , 1982.				

Atividade:Química Inorgânica				
Categoria:Obrigatoria				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 45	CH. Prática: 15	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Estrutura atômica: modelo de Bohr, equação de Schrödinger, orbitais atômicos, níveis de energia. Tabela periódica e propriedades periódicas dos elementos. Metais de transição. Ácidos e Bases e sua Importância no estudo de Sistemas Químicos Inorgânicos. Oxidação e Redução em Sistemas Inorgânicos. Complexos Metálicos.				
Bibliografia Básica:				
1. SHRIVER, D.; ATKINS, P. Química Inorgânica . 4. ed. Porto Alegre, Bookman, 2008.				
2. LEE, J. D. Química Inorgânica não tão concisa. São Paulo, E. Blücher, 2011.				
3. HOUSECROFT, Catherine E.; SHARPE, Alan G. Química Inorgânica. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.				
Bibliografia Complementar:				
4. BARROS, H.L.C.: Química Inorgânica: Uma introdução, UFMG, Belo Horizonte, 1992.				
5. COTTON, F.A., WILKINSON G.: Química Inorgânica, L T C, Rio de Janeiro, 1978.				
6. MAAR, JUERGEN HEINRICH; LEE, J. D., Química Inorgânica : um novo texto conciso. Editora: Edgard Blucher, 3ª Ed, 1980.				
7.BASSETT, J.; DENNEY, R.C.; JEFFERY, G.H.; VOGEL, M. J. - Análise Inorgânica Quantitativa; Ed. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1981.				
8. ATKINS, P; JONES, L.. Princípios de Química ? Questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre (RS): Bookman, 2012.				

Atividade:Química Orgânica				
Categoria:Obrigatória				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 45	CH. Prática: 15	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Propriedades do átomo de carbono. Cadeias carbônicas e radicais orgânicos. Classificação dos compostos orgânicos; Hidrocarbonetos, Haletos, Compostos oxigenados, Compostos nitrogenados, Compostos sulfurados; obtenção, propriedades e sínteses.				
Bibliografia Básica:				
1. McMurry, J. Química Orgânica. . São Paulo, Cengage Learning, 2011. 2 v.				
2. Vogel, A.I.: Química Orgânica: Análise Orgânica Qualitativa, 2ª edição, Rio de Janeiro, 1998.				
3. Allinger, N.L. et al: Química Orgânica, Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1978.				
Bibliografia Complementar:				
4.Barbosa, L. C. A.: Introdução à química orgânica . . São Paulo, Prentice-Hall, 2012.				
5.Solomons, T. W. G.: Química orgânica . 10.ed. Rio de Janeiro, , 2013. 2 v				
6.Morrison, R. T.: Química orgânica . 16. ed. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 2011.				
7.Bruice, P. Y. Química Orgânica . 4.ed. São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2012. 2 v				
8.Constantino, M.G. Química Orgânica 2: curso básico universitário. Rio de Janeiro, LTC, 2008. v.2.				
9.Zubrick, J. W. Manual de sobrevivência no laboratório de química orgânica: guia de técnicas para o aluno. 6. ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2005.				

Atividade:Reciclagem de Materiais				
Categoria:Optativa				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 15	CH. Prática: 15	CH. Extensão: 15	CH. Distância: 0	CH Total: 45
Descrição:				
Introdução e antecedentes históricos. Sistemas ambientais e o ciclo global dos materiais. Importância da reciclagem. Balanço entre recursos materiais, energéticos e ambientais. Gerenciamento da reciclagem e sua economia. Processos de reciclagem de resíduos, lixo e sucatas. Reciclagem de metais e ligas, plásticos, borrachas, papel, madeira, vidros, embalagens e materiais de construção civil. Produtos reciclados e sua qualidade. Visitas técnicas.				
Bibliografia Básica:				
1. Mano, E.B., Pacheco, E.B.A.V., Bonelli, C.M.C: Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem, Edgard Blücher, São Paulo, 2005.				
2. Lund, H.F. (ed.): The McGraw-Hill Recycling Handbook, McGraw-Hill, New York, 1993.				
3. Silva, J.R.G.: Reciclagem e Substituição de Materiais, Metalurgia e Materiais 48 (407) 427-432, 1992.				
Bibliografia Complementar:				

4. Chandler, W.U.: Materials Recycling: The Virtue of Necessity, Worldwatch Paper 56, Worldwatch Institute; Washington DC, 1988.
5. Pollock, C.: Mining Urban Wastes: The Potential for Recycling, Worldwatch Paper 76, Worldwatch Institute: Washington DC, 1987.
6. Materials and the Environment, MRS Bulletin XVII(3), Materials Research Society, 1992.
7. Navarro, R.F.: Materiais e Ambiente, 1a edição, UFPB, João Pessoa, 2001.
8. Berthier, H.C. Garbage, work and society. Resources, Conservation and Recycling. 39: 193-210, 2003.

Atividade:Reologia de Polímeros

Categoria:Obrigatoria

Cargas Horárias:

CH. Teórica: 30	CH. Prática: 10	CH. Extensão: 5	CH. Distância: 0	CH Total: 45
-----------------	-----------------	-----------------	------------------	--------------

Descrição:

Ementa: Ementa: Introdução à reologia e histórico; Definições; Equações reológicas de estado; Fenômenos não-newtonianos independentes do tempo; Fenômenos não-newtonianos dependentes do tempo; Viscoelasticidade linear; Parâmetros que afetam as propriedades reológicas de polímeros; Propriedades reológicas importantes para o processamento de polímeros; Fluxos simples encontrados durante o processamento de polímeros; Reometria; Reologia aplicada ao processamento de polímeros; Micro-reologia de misturas poliméricas.

Bibliografia Básica:

1. Canevarolo Jr. S.V.: Ciência dos Polímeros: Um texto básico para tecnólogos e Engenheiros, Artliber, São Paulo, 2006
2. Manrich, S. Processamento de Termoplásticos: Rosca Única, Extrusão e Matrizes, Injeção e Moldes, 2005.
3. Bretas, R. E. S. e D'Avila, M. A. Reologia de Polímeros Fundidos. Editora UFSCar, 2000.

Bibliografia Complementar:

4. Shaw, M.T. Introduction to polymer rheology. New York: Wiley, 2012.
5. Han, C.D. Rheology and Processing of Polymeric Materials. Vol I e II. Editora Oxford University Press, 2007
6. Dealy, J.M.; Wissbrum, K.F. Melt Rheology and its Role in Plastics Processing. Editora KluwerAcademicPublishers, 1999.
7. Macosko, C.W. Rheology: principles, measurements and applications. New York: Wiley-VHC, 1994.
8. Mark, H.F. et al. (eds): Encyclopedia of Polymer Science and Engineering, John Wiley, New York, 1988.

Atividade:Seleção de Materiais

Categoria:Obrigatoria

Cargas Horárias:

CH. Teórica: 30	CH. Prática: 10	CH. Extensão: 5	CH. Distância: 0	CH Total: 45
-----------------	-----------------	-----------------	------------------	--------------

Descrição:

Critérios para seleção dos materiais de engenharia. Materiais de engenharia e suas propriedades. Índices de mérito. Cartas de seleção de materiais. Fatores econômicos e ambientais. Seleção de processos de fabricação. Estudo de casos. Prática.

Bibliografia Básica:

1. Ferrante, M.: Seleção de materiais, 2a edição, EDUFSCar, São Carlos, 2002.
2. Ashby, M.F.: Materials and Processing Selection in Mechanical Design, Butterworth Heinemann, Oxford, 1999.
3. Ashby, M.F.: Materials Selection in Engineering Design, Pergamon, Elmsford, 1992.

Bibliografia Complementar:

4. Callister Jr., W.D.: Ciência e Engenharia de Materiais: uma Introdução, oitava edição, LTC, Rio de Janeiro, 2012.
5. Shackelford, J.F.: Introduction to Materials Science for Engineers, sixth edition, Person Prentice Hall, New Jersey, 2005.
6. Ferrante, M., Castro, J.F.R., Santos, S.F.: Materials Selection as an Interdisciplinary Technical Activity: Basic Methodology and Case Studies. Materials Research 3, n. 2, p. 1-9, 2000.
7. Shackelford, J.F., Alexander, W., Park, J.S.: CRC Practical handbook of Materials Engineering, CRC, Boca Raton, 1995.
8. Shackelford, J.F., Alexander, W., Park, J.S.: CRC Materials Science and Engineering Handbook, CRC, Boca Raton, 1994.

Atividade: Síntese e Processamento de Polímeros

Categoria: Obrigatoria

Cargas Horárias:

CH. Teórica: 45	CH. Prática: 30	CH. Extensão: 15	CH. Distância: 0	CH Total: 90
-----------------	-----------------	------------------	------------------	--------------

Descrição:

Síntese dos Polímeros: Introdução; Classificação dos processos de polimerização; Polimerização em etapas; Polimerização em cadeia; Copolimerização, Método de polimerização quanto ao arranjo física e Degradação. Reações químicas em polímeros. Processamento de termoplásticos. Processamento de elastômeros. Processamento de Termofixos. Fundamentos de reologia. Extrusão e processos baseados em extrusão. Calandragem. Moldagem por injeção. Vulcanização de borrachas. Fabricação de pneus. Fabricação de tubos. Fabricação de plásticos celulares. Termoplásticos reforçados. Termofixos reforçados. Técnicas de acabamento superficial para plásticos. Fabricação de fibras e adesivos.

Bibliografia Básica:

1. Manrich, Silvio: Processamento de Termoplásticos: Rosca Única, Extrusão e Matrizes, Injeção e Moldes, 2005
2. Canevarolo Jr. Sebastião V.: Ciência dos Polímeros: Um texto básico para tecnólogos e Engenheiros, Artliber, São Paulo, 2006
3. Mark, H.F. et al. (cords): Encyclopedia of Polymer Science and Engineering, John Wiley, New York, 1988.

Bibliografia Complementar:

4. Mano, E.B., Mendes, L.C.: Introdução a Polímeros, 2a edição, Edgard Blücher, São Paulo, 1999.
5. Young, R.J., Lovell, P.A.: Introduction to Polymers, CRC Press, 2000.
6. Manual Básico do Poliéster Insaturado, Elekeiroz Deptº Técnico ? S. B. Campo Área de Resinas Poliéster, 1988
7. Odian, G.: Principles of Polymerization, John Wiley, New York, 1991.
8. Hiemenz, P.C: Polymer Chemistry, Marcel Dekker, New York, 1984.

Atividade: Solidificação

Categoria: Obrigatoria

Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 60	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Tecnologia de fundição, de concepção e de fabrico de moldações. Processos e técnicas de fundição em moldação com areia e aglomerantes, com materiais cerâmicos e em moldes metálicos. Aspectos metalúrgicos ligados à fusão, afinação e solidificação de metais e ligas. Nucleação e crescimento. Redistribuição de soluto. Transferência de calor na solidificação. Solidificação de ligas monofásicas: estrutura celular, estrutura dendrítica. Solidificação de ligas eutéicas. Macroestrutura de solidificação. Segregação e defeitos. Visita Técnica.				
Bibliografia Básica:				
1. Garcia, A.: Solidificação: Fundamentos e Aplicações, Unicamp, Campinas, 2001.				
2. Campos Filho, M.P., Davies, G.J.: Solidificação e Fundição de Metais e suas Ligas, Livros Técnicos e Científicos, São Paulo, 1978.				
3. Ferreira, J.M.G.C.: Tecnologia da Fundição, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1999.				
Bibliografia Complementar:				
4. Kondic, V.: Princípios Metalúrgicos da Fundição, Polígono, São Paulo, 1973.				
5. Biloni, H.: Solidification, In: R.W. Cahn, P. Haasen (eds.): Physical Metallurgy, Elsevier, Amsterdam, 1996.				
6. Rappaz, M.: Modelling of Microstructure Formation in Solidification Process. International Materials Reviews, vol. 34, n.3, pp.93-123, 1989.				
7. Campbell, J.: Castings, second edition, Butterworth-Heinemann, 2003.				
8. DeGarmo, E.P., Black, J.T., Kohser, R.A.: Materials and Processes in Manufacturing, Wiley, 2002.				

Atividade: Técnicas analíticas aplicadas à Engenharia de Materiais				
Categoria: Optativa				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 30	CH. Prática: 30	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Introdução. Técnicas de caracterização química. Técnicas de caracterização física. Técnicas de análise micro estrutural. Aplicação na solução de problemas de materiais. Métodos de Análise de Superfície.				
Bibliografia Básica:				
1. SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J. Princípios de análise instrumental . 6. ed. Porto Alegre, Bookman, 2009.				
2. D L Perry, Applications of Analytical Techniques to the Characterization of Materials K.J. Klabunde, Editor, Nanoscale Materials in Chemistry, Wiley-Interscience Editora John Wiley & Sons, Inc. (2001).				
3. SILVERSTEIN, R. M.; BASSLER, G. C. e MORRIL, T. C. Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos: 5a Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1994.				
Bibliografia Complementar:				

4. Duran, Nelson; Morais, Paulo Cesar de; Mattoso, Luiz Henrique Capparelli; Nanotecnologia: introdução, preparação e caracterização de nanomateriais e exemplos de aplicação São Paulo; Artliber, 2006.
5. F.R. Eirich, ed., Rheology: Theory and Application, vols 1-5, Academic Press, Inc., New York, 1960.
6. VOGEL, A.I.: Análise Química Quantitativa, 6ª edição, LTC, Rio de Janeiro, 2002.
7. SHRIVER, D.; ATKINS, P. Química Inorgânica . 4. ed. Porto Alegre, Bookman, 2008.
8. J.M.G. Cowie, Polymers: Chemistry and Physics of Modern Materials, Blackie Academic & Professional, London, 1997.

Atividade: Técnicas de Caracterização de Materiais

Categoria: Obrigatória

Cargas Horárias:

CH. Teórica: 20	CH. Prática: 30	CH. Extensão: 10	CH. Distância: 0	CH Total: 60
-----------------	-----------------	------------------	------------------	--------------

Descrição:

- Absorção Atômica
- Espectrografia óptica de emissão
- Espectrometria por fluorescência de raios-X
- Espectrometria de emissão por plasma de acoplamento indutivo (ICP-OES)
- Difractometria de raios-X
- Materialografia
- Microscopia eletrônica de varredura
- Microscopia eletrônica de transmissão
- Técnicas de microanálise química
- Técnicas de análises térmica (DTA, DTG, DSC e dilatometria)
- Espectrometria por infravermelho ?FTIR
- Determinação de tamanho de partículas
- Porosimetria de mercúrio e área de superfície específica

Bibliografia Básica:

1. Skoog; Holler; Nieman: Princípios de Análise Instrumental, 6ª edição, Bookman, 2009.
2. Boumans, R.W.I.M. Inductively Coupled Plasma Emission Spectroscopy. Part 1: Methodology, instrumentation and performance, 1987.
3. Jenkins, R.; Snyder, R. Introduction to X-ray powder diffractometry. John Wiley & Sons, 1996.

Bibliografia Complementar:

4. Bloss, F.D. An Introduction to the Methods of Optical Crystallography. Holt, Rinehart and Wiston Inc. 1967.
5. Goldstein, J.I.; et al. Scanning Electron Microscopy and X-ray microanalysis, 2nd ed., 1994.
6. Charsley, E.L.; Warrington, S.B. Thermal Analysis ? Techniques & Applications, 1992.
7. Smith, B.C. Fourier Transform Infrared Spectroscopy, 1996.
8. Webb, P.A; Orr, C. Analytical Methods in Fine Particle Technology, Ed. Micromeritics, 1997.

Atividade: Tecnologia de Argilas

Categoria: Optativa

Cargas Horárias:

CH. Teórica: 30	CH. Prática: 15	CH. Extensão: 15	CH. Distância: 0	CH Total: 60
-----------------	-----------------	------------------	------------------	--------------

Descrição:
Tipos de Argilas. Constituição das Argilas. Propriedades Coloidais do Sistema Argila-água. Identificação Mineralógica de Argilas. Transformações Térmicas de Argilas. Argilas para a Indústria Cerâmica. Aulas Práticas.
Bibliografia Básica:
1. Souza Santos, P.: Ciência e tecnologia de argilas, 2a Edição, Vols. 1 a 3, Edgard Blücher, São Paulo, 1989 (Vol1) e 1992 (Vols. 2 e 3). 2. Grimshaw, R. W.: The Chemistry and Physics of Clays and Allied Ceramic Materials, fourth edition, Ernest Benn, London, 1971. 3. Norton, F.H.: Introdução à Tecnologia Cerâmica, Edgard Blücher, São Paulo, 1973.
Bibliografia Complementar:
4. Kingery, W.D.: Introduction to Ceramics, 2nd Edition, John Wiley & Sons, New York, 1976. 5. Dinsdale, A.: Pottery Science: Materials, Process, and Products, Ellis Horwood Limited, Chichester, 1986. 6. Reed, J.S.: Introduction to the Principles of Ceramic Processing, second edition, John Wiley & Sons, New York, 1995. 7. Smith, W.F., Hashemi, J.: Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais, 5 ed, Mc Graw Hill, São Paulo, 2012. 8. Carter, C.B., Norton, M.G.: Ceramics Materials: Science and Engineering, Springer, 2007.

Atividade:Tecnologia de Vidros
Categoria:Optativa
Cargas Horárias:
CH. Teórica: 30 CH. Prática: 15 CH. Extensão: 15 CH. Distância: 0 CH Total: 60
Descrição:
Preparação de matérias primas. Energia para fusão e sua transmissão. Fusão. Homogeneização. Refino. Tratamentos térmicos e químicos. Fabricação de vidro ótico. Fabricação de vidro plano. Estiramento de tubos e barras. Fabricação de vidro oco. Fabricação de fibra de vidro. Vidrados. Vidros especiais. Aulas Práticas. Visitas Técnicas.
Bibliografia Básica:
1. Norton, F.H.: Introdução à Tecnologia Cerâmica, Edgard Blücher, São Paulo, 1973. 2. Souza Santos, P.: Ciência e tecnologia de argilas, 2a Edição, Vols. 2 e 3, Edgard Blücher, São Paulo, 1992. 3. Reed, J.S.: Introduction to the Principles of Ceramic Processing, John Wiley, New York, 1988
Bibliografia Complementar:
4. Kingery, W.D.: Introduction to Ceramics, second edition, John Wiley & Sons, New York, 1976. 5. Carter, C.B., Norton, M.G.: Ceramics Materials: Science and Engineering, Springer, 2007. 6. Van Vlack, L.H.: Propriedades dos Materiais Cerâmicos, Edgard Blücher / USP, 1973. 7. Shackelford, J.F.: Ciência dos Materiais, Person Prentice Hall, São Paulo, 2008. 8. Grimshaw, R. W.: The Chemistry and Physics of Clays and Allied Ceramic Materials, fourth edition, Ernest Benn, London, 1971.

Atividade:Tecnologia Mineral
Categoria:Obrigatoria
Cargas Horárias:

CH. Teórica: 30	CH. Prática: 15	CH. Extensão: 15	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
<ul style="list-style-type: none"> - Caracterização dos minerais de minério: natureza mineralógica, composição química e características físicas. - Noções das operações de lavra de minérios, método de desmonte, carregamento, transporte e manuseio. - Conceitos básicos de: teor, grau de diluição e liberação, forma e tamanho dos grãos. - Tratamento de minérios: cominuição, concentração e classificação. - Operações auxiliares: manuseio, estocagem e desaguamento. - Instalações industriais de lavra e tratamento de minérios. - Contenção de rejeitos. - Balanços de massa, metalúrgico e de água. - Limites e interfaces com as áreas (Geologia, Minas, Materiais e Metalurgia). - Visitas técnicas. 				
Bibliografia Básica:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Chaves, A.P.: Teoria e Prática do Tratamento de Minérios, 3 Vol., 2003. 2. Luz, A.B.; Sampaio, J.A.; Almeida, S.L.M.: Tratamento de Minérios, 4º ed., CETEM, Rio de Janeiro, 2004. 3. Beraldo, J. L.: Moagem de minérios em moinhos tubulares, Edgard Blucher, São Paulo, 1987. 				
Bibliografia Complementar:				
<ol style="list-style-type: none"> 4. Oblad, A. E. et al.: Caracterização, cominuição e classificação de minérios. In: Tratamento de minérios e hidrometalurgia, Fund. Inst. Tecn. Est. Pernambuco, 1980. 5. Viana JR., A. et al.: Métodos Físicos de Concentração de minérios. In: Tratamento de minérios e hidrometalurgia. Fund. Inst. Tecn. Est. Pernambuco, 1980. 6. Klein, H.: Manual of Mineralogy, John Wiley, New York, 1985. 7. Kelly, E.G., Spottiswood, D.J.: Introduction to Mineral Processing, John Willey & Sons, 1982. 8. Gaudin, A.M.: Flotation, 2.ed., McGraw-Hill, New York, 1957. 				

Atividade: Termodinâmica dos Materiais				
Categoria: Obrigatoria				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 45	CH. Prática: 15	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
<p>As leis fundamentais da termodinâmica. Conceitos de energia livre. Termodinâmica estatística. Relações termodinâmicas. Termodinâmica de transformações de fase: termodinâmica de soluções, condições de equilíbrio, diagramas de fase. Termodinâmica de superfícies e interfaces. Estabilidade e metaestabilidade de microestruturas.</p>				
Bibliografia Básica:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Atkins, P., Paula, J.: Físico-química: Vol 1 e 2. 9ª ed. LTC, 2012. 2. Gaskell, D.R.: Introduction to the Thermodynamics of Materials, Taylor & Francis Group, 5ª ed, 2008. 3. Swalin, R.A., "Thermodynamics of Solids", second edition, John Wiley & Sons , 1972. 				
Bibliografia Complementar:				

4. Oliveira, M.J.: Termodinâmica. 2ª ed. Editora livraria da física, 2012.
5. Chagas, A.P.: Termodinâmica química. Ed.Unicamp, 1999.
6. Castellan ,G.: Fundamentos de Físico-Química, LTC, Rio de Janeiro, 1995.
7. Dehoff, R.T.: Thermodynamics In Materials Science, Mcgraw-Hill College, New York, 1993.
8. Callen, H.B., ?Thermodynamics? John Wiley & Sons, N.Y., 1960.

Atividade:Trabalho de Conclusão de Curso

Categoria:Obrigatoria

Cargas Horárias:

CH. Teórica: 0	CH. Prática: 75	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 75
----------------	-----------------	-----------------	------------------	--------------

Descrição:

Apresentação das normas do TCC determinadas pelo Conselho da Faculdade. Definição do orientador, tema e objetivos do TCC. Pesquisa e desenvolvimento do TCC. Elaboração e redação da monografia. Apresentação pública do TCC.

Bibliografia Básica:

1. Guia de Elaboração de Trabalhos Acadêmicos / Rose Suellen Lisboa (org.). - 2. ed., rev., ampl. e atual. ? Belém : Universidade Federal do Pará, Biblioteca Central, 2019.
2. Santos, J. A. e Parra Filho, D.: Metodologia Científica. 2ª ed. ? São Paulo: Cengage Learning, 2011.
3. Marconi, M. A. e Lakatos, E. M.: Fundamentos de Metodologia Científica. 7ª ed. ? São Paulo: Atlas, 2010.

Outras bibliografias serão determinadas de acordo com o tema e objetivos do trabalho.

Bibliografia Complementar:

1. Severino, A.J.: Metodologia do Trabalho Científico, 23ª ed.- São Paulo: Cortez, 2007.
2. Cauchick-Miguel, P.A. et. al. Metodologia Científica para Engenharia. Editora Elsevier LDTA, 1ª Ed. Rio de Janeiro - RJ, 2019.
3. Mattar Neto, J.A. Metodologia Científica na Era Digital. Editora Saraiva; 4ª Ed. 2017.
4. Estrela, C. Metodologia Científica: Ciência, Ensino, Pesquisa. Editora Artes Médicas, 3ª Ed. 2018.
5. Volpato, G. Método Lógico para Redação Científica. Editora Best Writing; 2ª Ed. 2017.

Atividade:Tratamentos Térmicos dos Metais

Categoria:Obrigatoria

Cargas Horárias:

CH. Teórica: 30	CH. Prática: 10	CH. Extensão: 5	CH. Distância: 0	CH Total: 45
-----------------	-----------------	-----------------	------------------	--------------

Descrição:

Tratamentos térmicos de ligas ferrosas e não-ferrosas: recozimento, normalização, têmpera, austêmpera, martêmpera, envelhecimento. Tratamentos termoquímicos: cementação, nitretação, boretação. Tratamentos sub-zero. Prática de laboratório. ? Ensaio Jominy. Visita Técnica.

Bibliografia Básica:

1. Chiaverini, V.: Tratamentos Térmicos das Ligas Metálicas, ABM, São Paulo, 2003.
2. Colpaert, H.: Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns, 3ª Edição, Edgard Blücher, São Paulo, 2000.
3. Novikov, I.: Teoria do Tratamento Térmico dos Metais, UFRJ, Rio de Janeiro, 2004.

Bibliografia Complementar:

4. ASM Handbook: vol 4, Heat Treating, ASM International, Metals Park, 1991.
5. Boyer, H.E.: Practical heat treating, ASM International, Metals Park, 1984.
6. DeGarmo, E.P., Black, J.T., Kohser, R.A.: Materials and Processes in Manufacturing, Wiley, 2002.
7. Freitas, P.S.: tratamento térmico dos metais, 1ª edição, Editora do SENAI, 2014.
8. Callister Jr., W.D.: Ciência e Engenharia de Materiais: uma Introdução, 8 ed., LTC, Rio de Janeiro, 2012.

ANEXO VI REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DE FORMAÇÃO

Turno:Matutino

1 período	2 período	3 período	4 período	5 período	6 período	7 período	8 período	9 período	10 período
Cálculo I CH: 75	Química Inorgânica CH: 60	Física Fundamental II CH: 60	Ciência dos Materiais II CH: 45	Materiais Cerâmicos CH: 60	Cerâmica Física CH: 45	Degradação de Materiais CH: 45	Biomateriais CH: 60	Noções de Economia para Engenheiros CH: 30	Planejamento e Controle da Qualidade CH: 30
Introdução à Engenharia de Materiais CH: 30	Física Fundamental I CH: 60	Físico-Química Básica CH: 60	Física Experimental CH: 45	Eletrotécnica Geral CH: 30	Metalurgia Física CH: 60	Introdução à Siderurgia CH: 60	Solidificação CH: 60	Noções de Administração para Engenheiros CH: 30	Trabalho de Conclusão de Curso CH: 75
Computação Aplicada à Engenharia CH: 45	Álgebra Linear CH: 60	Métodos de Soluções de Equações Diferenciais CH: 75	Mecânica dos Sólidos I CH: 45	Estatística Aplicada à Engenharia CH: 60	Técnicas de Caracterização de Materiais CH: 60	Conformação Plástica dos Metais CH: 45	Tratamentos Térmicos dos Metais CH: 45	Estágio Supervisionado CH: 240	Direito e Legislação CH: 30
Metodologia Científica e Tecnológica CH: 60	Cálculo II CH: 75	Química Orgânica CH: 60	Física Fundamental III CH: 60	Materiais Poliméricos CH: 60	Materiais Compósitos CH: 60	Formulação e Processamento de Cerâmicas CH: 90	Otimização e Simulação de Sistemas de Engenharia CH: 30		
Química Geral Teórica CH: 90	Desenho Técnico Assistido por Computador CH: 45	Cálculo Numérico CH: 60	Fenômenos de Transporte CH: 60	Materiais Metálicos CH: 60	Fundamentos de Processos Metalúrgicos CH: 75	Síntese e Processamento de Polímeros CH: 90	Projeto em Engenharia de Materiais CH: 45		
Introdução à Ciência do Ambiente CH: 30	Química Geral Experimental CH: 45	Ciência dos Materiais I CH: 45	Métodos Matemáticos Aplicados à Engenharia CH: 75	Termodinâmica dos Materiais CH: 60	Ensaaios de Materiais CH: 45		Seleção de Materiais CH: 45		
			Princípios de Mineralogia CH: 45	Mecânica dos Sólidos II CH: 45	Reologia de Polímeros CH: 45				
			Físico-Química dos Materiais CH: 60	Tecnologia Mineral CH: 60					

Turno: Vespertino

1 período	2 período	3 período	4 período	5 período	6 período	7 período	8 período	9 período	10 período
Cálculo I CH: 75	Álgebra Linear CH: 60	Métodos de Soluções de Equações Diferenciais CH: 75	Ciência dos Materiais II CH: 45	Tecnologia Mineral CH: 60	Ensaio de Materiais CH: 45	Conformação Plástica dos Metais CH: 45	Projeto em Engenharia de Materiais CH: 45	Noções de Economia para Engenheiros CH: 30	Trabalho de Conclusão de Curso CH: 75
Introdução à Engenharia de Materiais CH: 30	Física Fundamental I CH: 60	Cálculo Numérico CH: 60	Físico-Química dos Materiais CH: 60	Materiais Cerâmicos CH: 60	Metalurgia Física CH: 60	Introdução à Siderurgia CH: 60	Tratamentos Térmicos dos Metais CH: 45	Noções de Administração para Engenheiros CH: 30	Planejamento e Controle da Qualidade CH: 30
Introdução à Ciência do Ambiente CH: 30	Desenho Técnico Assistido por Computador CH: 45	Físico-Química Básica CH: 60	Princípios de Mineralogia CH: 45	Mecânica dos Sólidos II CH: 45	Cerâmica Física CH: 45	Formulação e Processamento de Cerâmicas CH: 90	Otimização e Simulação de Sistemas de Engenharia CH: 30	Estágio Supervisionado CH: 240	Direito e Legislação CH: 30
Química Geral Teórica CH: 90	Química Inorgânica CH: 60	Física Fundamental II CH: 60	Física Experimental CH: 45	Estatística Aplicada à Engenharia CH: 60	Materiais Compósitos CH: 60	Degradação de Materiais CH: 45	Solidificação CH: 60		
Computação Aplicada à Engenharia CH: 45	Cálculo II CH: 75	Química Orgânica CH: 60	Física Fundamental III CH: 60	Materiais Poliméricos CH: 60	Técnicas de Caracterização de Materiais CH: 60	Síntese e Processamento de Polímeros CH: 90	Biomateriais CH: 60		
Metodologia Científica e Tecnológica CH: 60	Química Geral Experimental CH: 45	Ciência dos Materiais I CH: 45	Métodos Matemáticos Aplicados à Engenharia CH: 75	Termodinâmica dos Materiais CH: 60	Fundamentos de Processos Metalúrgicos CH: 75		Seleção de Materiais CH: 45		
			Fenômenos de Transporte CH: 60	Eletrotécnica Geral CH: 30	Reologia de Polímeros CH: 45				
			Mecânica dos Sólidos I CH: 45	Materiais Metálicos CH: 60					