

Organização Curricular do Curso de Bacharelado em Engenharia de Materiais (Atualizado em 07/11/2011)

1 DADOS LEGAIS:

Reconhecido pela Portaria MEC 566 de 17 de abril de 2009, publicada no Diário Oficial da União em 20 de abril de 2009, página 20, seção I. Estrutura Curricular alterada conforme Resolução 346/2011 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão do IST de 04 de novembro de 2011. Denominação do Curso alterada de Engenharia de Plásticos para Engenharia de Materiais para atender os Referenciais Curriculares Nacionais para os cursos de Bacharelado e Licenciatura.

2 PERFIL PROFISSIONAL:

- ✓ aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- ✓ acompanhar, implantar e promover melhorias nos processos ligados a área de materiais, bem como identificar e resolver problemas referentes a esses processos diminuindo os custos e visando a qualidade dos produtos;
- ✓ selecionar e adequar os diferentes materiais e seus tratamentos em função da aplicação do produto final, bem como especificar as matérias primas e insumos para a obtenção dos mesmos;
- ✓ gerenciar unidades de produção implementando técnicas de gestões organizacionais, pessoais e de qualidade;
- ✓ compreender e aplicar a ética e responsabilidades no exercício da profissão;
- ✓ avaliar o impacto das atividades da engenharia de materiais no contexto social e ambiental;
- ✓ conceber, projetar e analisar sistemas, processos e ferramentais da área de materiais, bem como executar o desenvolvimento de novos produtos;
- ✓ projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados
- ✓ absorver, aplicar e desenvolver novas tecnologias na área de materiais;
- ✓ atuar no suporte tecnológico na aplicação de produtos, processos e fabricação mecânica.

3 VALIDADE:

Válido para todas as turmas iniciantes a partir do primeiro semestre de 2012, exceto para aqueles alunos que solicitaram, expressamente, a mudança de grade curricular.

4 CARGA HORÁRIA E PERÍODO PARA INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO:

O curso possui 4.480 h.a. (de 50 min.), já incluído o Estágio 400 h.a. além de 80 h.a. de Atividades Complementares, podendo ser integralizado no mínimo em 10 semestres e máximo em 18 semestres.

5 EMENTÁRIOS:

1º Período

CÁLCULO I

Conjunto dos números reais. Funções e gráficos de funções elementares. Limite e continuidade de funções. Derivadas. Derivadas de ordem superior. Aplicações da derivada.

Bibliografia Básica

ANTON, Howard. **Cálculo**: um novo horizonte. v. 1. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.
FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mírian Buss. **Cálculo A**: funções, limite, derivação, integração. 5. ed. Florianópolis: UFSC, 1992.
STEWART, James. **Cálculo**. v. 1 São Paulo: Thomson, 2003.

Bibliografia Complementar

LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**. v. 1. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994
MUNEM, Mustafa A.; FOULIS, David J. **Cálculo**. v. 1. Rio de Janeiro: LTC, 1982.
SIMMONS, George F. **Cálculo com geometria analítica**. v. 1. São Paulo: Pearson, 1987.
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. v. 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
BOULOS, Paulo. **Cálculo diferencial e integral**. v. 1 São Paulo: Makron-Books, 1999

GEOMETRIA ANALÍTICA

Matrizes e Determinantes; Vetores e Álgebra Vetorial; Estudo da Reta no Espaço.

Bibliografia Básica

WINTERLE, Paulo. **Vetores e geometria analítica**. São Paulo: Makron Books, 2000.
VENTURI, Jacir J. **Álgebra vetorial e geometria analítica**. 6. ed. Curitiba: UFPR, s.d.
STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Geometria analítica**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009

Bibliografia Complementar

ANTON, Howard; RORRES, Chris. **Álgebra linear com aplicações**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
SANTOS, Fabiano J. dos; FERREIRA, Silvimar F. **Geometria analítica**. Porto Alegre: Bookman, 2009.
ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. **Matemática avançada para engenharia 2: álgebra linear e cálculo vetorial**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
REIS, Genésio Lima dos; SILVA, Valdir Vilmar da. **Geometria analítica**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.
BOULOS, Paulo; CAMARGO, Ivan de. **Geometria analítica: um tratamento vetorial**. 2. ed. São Paulo: MacGraw-Hill, 1987.

QUÍMICA GERAL

Estrutura atômica. Elementos químicos e as propriedades periódicas. Ligações químicas. Funções químicas. Notação e nomenclatura da Química Inorgânica. Reações químicas. Cálculos Químicos. Eletroquímica. Atividades de laboratório: Apresentação das aparelhagens e segurança em laboratório; Determinação da densidade de sólidos e líquidos; Neutralização ácido base; Cálculos e preparações de soluções; pilhas e células eletroquímicas.

Bibliografia Básica

RUSSEL, John B. **Química geral**. 2. ed. São Paulo: McGraw Hill, 1994. 2v.
KOTZ, J. C.; TREICHEL JÚNIOR, P. **Química e reações químicas**. 5. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2006. 2v.
ATKINS, Peter William; JONES, Loretta. **Princípios de química**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

Bibliografia Complementar

BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. **Química geral**. Rio de Janeiro: LTC, 1986.
GARRITZ, A.; CHAMIZO, J. A. **Química**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2003.
BROWN, Theodore L.; LeMAY, H. Eugene; BURSTEN, Bruce E.; BURDGE, Julia R. **Química: ciência central**. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2005.
BUENO, W., et al. **Química geral**. São Paulo: McGraw Hill do Brasil, 1978.
ROCHA FILHO, R. C., et al. **Introdução à química experimental**. São Paulo: McGraw Hill do Brasil, 1990.

INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE MATERIAIS

A História da Engenharia. Regulamentação. Ética. Evolução tecnológica e conseqüências sociais. Engenheiro de Materiais no contexto tecnológico e social. Conceitos de engenharia dos materiais. Palestras sobre o curso, seu currículo e suas normas. Visita aos laboratórios: apresentação dos equipamentos básicos, sua nomenclatura e demonstrações dos principais processos.

Bibliografia Básica

PEREIRA, L. T.; BAZZO, W. A. **Introdução à engenharia**. 6. ed. Florianópolis: UFSC, 2000.
CHIAVERINI, Vicente. **Aços e ferros fundidos: características gerais - tratamentos térmicos - principais tipos**. 7. ed. São Paulo: ABM, 2002.
CALLISTER JÚNIOR, Wilian D. **Ciência e engenharia dos materiais: uma introdução**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
MANO, Eloisa Biasotto; MENDES, Luis Cláudio. **Introdução a polímeros**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

Bibliografia Complementar

SIMMONS, J. **Os 100 maiores cientistas da história**. 3. ed. São Paulo: Bertrand Brasil, 2002.
ANDRADE, C. T., et al. **Dicionário de polímeros**. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.
TUBINO, Dalvio F. **Sistemas de produção: a produtividade no chão de fábrica**. Porto Alegre: Bookman, 1999.
ANDRADE, C. T., et al. **Compêndio de nomenclatura macromolecular**. Rio de Janeiro: E-paper, 2002.
ARAUJO, Luiz Antônio de. **Manual de siderurgia**. v.1 São Paulo: Arte & Ciência, 1997.
TEIXEIRA, Joselena de Almeida. **Design e materiais**. Curitiba: CEFET-PR, 1999.
DIXON, John R.; POLI, Corrado. **Engineering design and design for manufacturing**. New York: Field Stone, 1995.

DESENHO TÉCNICO

Introdução ao desenho técnico, geometria básica, normas técnicas. Sistema de representação: projeção cilíndrica ortogonal, sistema de cotação, escalas, perspectivas, cortes e seções, desenho em esboço, sinais convencionais, rugosidade superficial, tolerâncias dimensionais, tolerância de forma e posição, leitura e interpretação de desenhos de conjuntos e detalhes.

Bibliografia Básica

SILVA, A.; RIBEIRO, C.T.; DIAS, J.; SOUSA, L. **Desenho técnico moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
PEIXOTO, Virgílio Vieira. **Manual básico de desenho técnico**. 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2004.
MAGUIRE, D. E.; SIMMONS, C. H. **Desenho técnico: problemas e soluções gerais de desenho**. São Paulo: Hemus, 2004.

Bibliografia Complementar

SILVA, Julio Cesar; et al. **Desenho técnico mecânico**. Florianópolis: EDUFSC, 2007
BUENO, C. P.; PAPA ZOGLOU, R. S. **Desenho técnico para engenharia**. Curitiba: Juruá, 2008.
MANFE, D.; SCARATO, G.; POZZA, R. **Desenho técnico mecânico**. v. 2. São Paulo: Hemus, 2004
SCHNEIDER, W. **Desenho técnico industrial**. São Paulo: DPL, 2008.
VENDITTI, M.V.R. **Desenho técnico sem prancheta com Autocad 2008**. Florianópolis: Visual Books, 2007.

2º Período

CÁLCULO II

Integrais indefinidas e impróprias. Integrais de Riemann e aplicações. Funções reais de várias variáveis. Derivadas parciais. Extremos de função. Multiplicadores de Lagrange. Séries numéricas. Série de Taylor. Série de Fourier.

Bibliografia Básica

ANTON, Howard. **Cálculo: um novo horizonte**. v. 2. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.
THOMAS, George B. **Cálculo**. São Paulo: Addison Wesley, 2002. 2v.
STEWART, James. **Cálculo**. São Paulo: Thomson, 2003. 2v.

Bibliografia Complementar

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mírian Buss. **Cálculo A: funções, limite, derivação, integração**. 5. ed. Rio de Janeiro: Makron Books, 1992.
FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mírian Buss. **Cálculo B: funções, limite, derivação, integração**. 2. ed. Rio de Janeiro: Makron Books, 1999.
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. v. 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
MUNEM, Mustafa A.; FOULIS, David J. **Cálculo**. v. 2. Rio de Janeiro: LTC, 1982.
ROGAWSKI, J. **Cálculo**. Porto Alegre: Bookman, 2009. 2v.

FÍSICA I

Sistemas de unidades. Análise dimensional. Movimento Retilíneo. Vetores. Movimento Bidimensional. Força e movimento. Energia Cinética e Trabalho. Energia Potencial e Conservação da Energia. Centro de massa e momento linear. Atividades de Laboratório.

Bibliografia Básica

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física: mecânica**. v. 1. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.
SEARS, F.; YOUNG, H.; FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, M. W. **Física I: mecânica**. v. 1. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.
TIPLER, Paul A. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. v. 1. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000

Bibliografia Complementar

LUIZ, Adir Moysés. **Coleção física 1: mecânica**. São Paulo: Livraria da Física, 2006.
CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. **Física experimental básica na universidade**. 2. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2008.
ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. **Física: um curso universitário - mecânica**. São Paulo: Edgard Blücher, 1972.
NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica mecânica**. v. 1. 3. ed. São Paulo: Edgard Böhler, 1996.

SERWAY, Raymond A. **Física 1 para cientistas e engenheiros com física moderna: física 1 - mecânica e gravitação.** v. 1. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

ÁLGEBRA LINEAR

Sistemas de Equações Lineares; Espaços Vetoriais; Transformações Lineares; Autovetores e Autovalores.

Bibliografia Básica

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Introdução à álgebra linear.** São Paulo: McGraw-Hill, 1990.
BOLDRINI, José Luiz, et al. **Álgebra linear.** 3. ed. São Paulo, Harbra, 1986.
ANTON, Howard; RORRES, Chris. **Álgebra linear com aplicações.** 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

Bibliografia Complementar

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Álgebra linear.** 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.
LEON, S. J. **Álgebra linear com aplicações.** 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
POOLE, David. **Álgebra linear.** São Paulo: Thomson, 2004.
KOLMAN, Bernard; HILL, David R. **Introdução à álgebra linear: com aplicações.** 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
LAY, D.C. **Algebra linear e suas aplicações.** 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO

Tipologia textual. Produção textual. Técnicas do resumo. Resenha crítica e demais gêneros textuais. Relatório. Análise de textos quanto à construção de idéias em relação à coerência e coesão textuais.

Bibliografia Básica

BECHARA, E. **Moderna gramática portuguesa.** 37. ed. Rio de Janeiro: Lucerno, 2007.
MARTINS, D. S.; ZILBERKNOP, L. S. **Português instrumental: de acordo com as normas da ABNT.** 27. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
MEDEIROS, João Bosco. **Redação empresarial.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

Bibliografia Complementar

ANDRADE, M. M. de; MEDEIROS, J. B. **Comunicação em língua portuguesa: normas para elaboração de trabalhos de conclusão de curso (TCC).** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
ANDRADE, Maria Margarida de e HENRIQUES, A. **Língua portuguesa: noções básicas para cursos superiores.** 8. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
GARCIA, Othon. **Comunicação em prosa moderna.** 17. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1998
MANDRYK, David; FARACO, C. Alberto. **Língua Portuguesa: prática de redação para estudantes universitários.** Petrópolis: Vozes, 1992
FIORIN, J. L.; SAVIOLI, F. P. **Para entender o texto: leitura e redação.** 16. ed. São Paulo: Ática, 2000

QUÍMICA ORGÂNICA I

Ligações Químicas. Nomenclatura dos compostos orgânicos e isomeria. Hidrocarbonetos saturados insaturados e aromáticos. Funções oxigenadas e nitrogenadas. Compostos de enxofre. Halogenetos de alquila. Peróxidos. Atividades de laboratório: Técnicas de separação e purificação de compostos orgânicos. Reações representativas dos principais grupos funcionais da química orgânica.

Bibliografia Básica

SOLOMONS, T. W. G. **Química orgânica.** 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 2v.
BARBOSA, L. C. D. **Introdução à química orgânica.** São Paulo: Pearson Brasil, 2004.
ALLINGER, N. L., et al. **Química orgânica.** 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1978.

Bibliografia Complementar

MORRISON, R. T.; BOYD, R. N. **Química orgânica.** 13. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.
BRUCE, P. Y. **Organic chemistry.** 4. ed. New York: Prentice Hall, 2003
WITTCOFF, H. A.; GREEN, M. M. **Organic chemistry principles and industrial practice.** New Jersey: John Wiley & Sons, 2003.
MANO, Eloisa Biasotto; SEABRA, Affonso do Prado. **Práticas de química orgânica.** São Paulo: Edgard Blucher, 1987.
DIAS, A. G.; COSTA, M. A.; GUIMARÃES, P. I. Canesso. **Guia prático de química orgânica.** São Paulo: Interciência, 2004. 2v.

QUÍMICA INORGÂNICA

Equilíbrio, cinética, eletroquímica e potencial de redução. Aspectos estruturais e principais compostos de hidrogênio e elementos dos grupos 1, 2, 13, 14, 15, 16, 17 e 18.

Atividades de laboratório: Síntese, purificação e caracterização de compostos ou sais inorgânicos; técnicas de laboratório utilizadas em síntese. Conceitos fundamentais envolvidos em reações químicas: reatividade de espécies envolvidas, equilíbrio, estequiometria, oxi-redução, rendimento de reação, cinética química. Produção de H₂ e reatividade de metais.

Bibliografia Básica

SHRIVER, Duward F.; ATKINS, Peter William. **Química inorgânica**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

LEE, J. D. **Química inorgânica não tão concisa**. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.

RUSSEL, John B. **Química geral**. 2. ed. São Paulo: McGraw Hill, 1994. 2v.

Bibliografia Complementar

COTTON, F. A.; WILKINSON, G. **Química inorgânica avançada**. Rio de Janeiro: Editorial Limusa-Wiley, 1982.

OHLWEILER, Otto Alcides. **Química inorgânica**. São Paulo: Edgard Blücher, 1971.

BROWN, Theodore L.; LeMAY, H. Eugene; BURSTEN, Bruce E.; BURDGE, Julia R. **Química: ciência central**. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2005.

ATKINS, E.; LORETTA, J. **Princípios de química**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

KOTZ, J. C.; TREICHEL JÚNIOR, P. **Química e reações químicas**. 5. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2006. 2v

3º Período

CÁLCULO III

Integrais Múltiplas, Campos Escalares, Campos Vetoriais, Derivadas de Funções Vetoriais, Operadores Diferenciais, Integral de Linha, Teorema de Green.

Bibliografia Básica

ANTON, Howard. **Cálculo: um novo horizonte**. v. 2. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

THOMAS, George B. **Cálculo**. v. 2. São Paulo: Addison Wesley, 2002.

STEWART, James. **Cálculo** v. 2. São Paulo: Thomson, 2003.

Bibliografia complementar

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mírian Buss. **Cálculo B: funções, limite, derivação, integração**. 5. ed. Florianópolis: UFSC, 1992.

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mírian Buss. **Cálculo C: funções, limite, derivação, integração**. 5. ed. Florianópolis: UFSC, 1992.

MUNEM, Mustafa A.; FOULIS, David J. **Cálculo**. v. 2. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. v. 3. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

ROGAWSKI, J. **Cálculo**. v. 2. Porto Alegre: Bookman, 2009.

CIÊNCIA DOS MATERIAIS

Classificação dos materiais. Estrutura atômica. Arranjos atômicos. Cristalografia e difração de raios-X. Soluções sólidas. Imperfeições cristalinas. Difusão. Diagramas de equilíbrio. Propriedades dos Materiais. Mecanismos de Deformação e de Aumento de Resistência de Materiais. Classificação, tipos e aplicações principais na indústria dos materiais metálicos, poliméricos e cerâmicos.

Bibliografia Básica

SMITH, WILLIAN F. **Princípios de ciência e engenharia dos materiais**. 3. ed. Lisboa: McGraw-Hill. 1998.

CALLISTER JÚNIOR, Wilian D. **Ciência e engenharia dos materiais: uma introdução**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

CALLISTER JÚNIOR, Wilian D. **Fundamentos da ciência e engenharia de materiais: uma abordagem integrada**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

Bibliografia Complementar

VAN VLACK, LAWRENCE H. **Princípios de ciência dos materiais**. São Paulo: Edgard Blucher, 1994.

PADILHA, A. F. **Materiais de engenharia**. São Paulo: Hemus, 1997.

SHACKELFORD, James F. **Ciência dos materiais**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2008.
ASKELAND, D. R.; PHULÉ, D. P. **Ciência e engenharia dos materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
SCHNEIDER, Samuel J. **Engineered materials handbook: ceramics and glasses**. ASM International, 1991.

METODOLOGIA CIENTÍFICA

Ciência e Tecnologia. Diretrizes metodológicas para a leitura e compreensão de textos técnicos. Métodos científicos. Pesquisa-tipos. Fichamento. Elaboração de seminários, artigo científico e resenha crítica. Processos e técnicas de elaboração do trabalho científico. Projeto de pesquisa - etapas - elaboração.

Bibliografia Básica

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.
LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos da metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.
CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro A. **Metodologia científica**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

Bibliografia Complementar

AZEVEDO, Israel Belo de. **O prazer da produção científica**. 11. ed. São Paulo: Hagnos, 2004.
GURGACZ, Glaci; NASCIMENTO, Zinara M.A. **Metodologia do trabalho científico**. Joinville: Sociesc, 2007.
ANDRADE, M. M. de; MEDEIROS, J. B. **Comunicação em língua portuguesa: normas para elaboração de trabalhos de conclusão de curso (TCC)**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
SANTOS, Antonio Raimundo dos. **Metodologia científica**. 6. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.
GARCIA, Ana Maria; SOLIS, Dirce Eleonora. **Metodologia científica**. 7. ed. Rio de Janeiro: Agir, 2000.

GESTÃO DE PESSOAS

Civilização tecnológica. Psicologia do trabalho. Diferenças individuais. Motivos e valores sociais. Treinamento e relações humanas no trabalho. Estímulos sociais e produtividade. Orientação e seleção profissional. Educação das relações étnico-raciais e temáticas relacionadas aos afrodescendentes.

Bibliografia Básica

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de pessoas**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
GIL, Antonio Carlos. **Gestão de pessoas: enfoque nos papéis profissionais**. São Paulo: Atlas, 2008.
LACOMBE, Francisco José Masset. **Recursos humanos: princípios e tendências**. São Paulo: Saraiva, 2005.

Bibliografia Complementar

BERGAMINI, Cecília Whitaker. **Motivação nas organizações**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
GOTTMAN, John; DeCLAIRE, Joan. **Relacionamentos**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2003.
DUTRA, Joel Souza. **Gestão de pessoas**. São Paulo: Atlas, 2006.
QUINN, R. E. **Competências gerenciais: princípios e aplicações**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
RIBEIRO, Antonio de Lima. **Gestão de pessoas**. São Paulo: Saraiva, 2008.

QUÍMICA ORGÂNICA II

Radicais livres. Hiperconjugação e ressonância. Mecanismos de reação: conceitos. Mecanismos de substituição nucleofílica e eletrofílica: adição e eliminação. Rearranjos moleculares. Reações de condensação, sínteses e mecanismos SN1 e SN2. Organometálicos.

Bibliografia Básica

SOLOMONS, T. W. G. **Química orgânica**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 2v.
BARBOSA, L.C.D. **Introdução à química orgânica**. São Paulo: Pearson Brasil, 2004.
ALLINGER, N. L., et al. **Química orgânica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1978.

Bibliografia Complementar

MORRISON, R. T.; BOYD, R. N. **Química orgânica**. 13. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.
BRUCE, P. Y. **Organic chemistry**. 4. ed. New York: Prentice Hall, 2003
WITTCOFF, H. A.; GREEN, M. M. **Organic chemistry principles and industrial practice**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2003.
MANO, Eloisa Biasotto; SEABRA, Affonso do Prado. **Práticas de química orgânica**. São Paulo: Edgard Blucher, 1987.
DIAS, A. G.; COSTA, M. A.; GUIMARÃES, P. I. Canesso. **Guia prático de química orgânica**. São Paulo: Interciência, 2004. 2v.

FÍSICO-QUÍMICA I

Grandezas parciais. Gases ideais e reais. Termodinâmica de sistemas fechados e sistemas abertos. Soluções ideais e soluções não ideais. Princípio Zero da Termodinâmica. Primeiro Princípio da Termodinâmica. Energia interna. Calor. Capacidade Térmica. Entalpia. Calor de reação. Calor de Transformação. Segundo Princípio da Termodinâmica. Entropia. Energia livre de Gibbs. Energia livre de Helmholtz. Teoria Cinética dos Gases. Atividades de laboratório: Dilatação térmica; Calorimetria; Entalpia; Calor de combustão de gases.

Bibliografia Básica

ATKINS, P. W; PAULA, J. **Físico-química**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 2v.
MACEDO, H. **Físico-química I**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.
CASTELLAN, Gilbert. **Fundamentos de físico-química**. São Paulo: LTC, 2001.

Bibliografia Complementar

RANGEL, Renato Nunes. **Práticas de físico-química**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.
MOORE, W. J. **Físico-química**. v. 1. São Paulo: Edgard Blücher, 1976.
PILLA, Luiz. **Físico-química**. Rio de Janeiro: LTC, 1980. 2v.
SONNTAG, Richard E. **Fundamentos da termodinâmica**. 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.
KORETSKY, M. D. **Termodinâmica para engenharia química**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
RIBEIRO, Antonio de Lima. **Gestão de pessoas**. São Paulo: Saraiva, 2008.

4º Período

CÁLCULO IV

Equações diferenciais de 1ª ordem e aplicações. Equações diferenciais de 2ª ordem e aplicações. Resolução de equações diferenciais por séries de potência. Resolução de equações diferenciais por Laplace.

Bibliografia Básica

ZILL, Dennis G; CULLEN, Michael R. **Equações diferenciais I**. v. 1. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2001
BOYCE, William E.; DI PRIMA, Richard C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
BRONSON, R. **Equações diferenciais**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

Bibliografia Complementar

AYRES JÚNIOR, Frank. **Equações diferenciais**. São Paulo: McGraw Hill, 1981.
FIGUEIREDO, D. G.; NEVES, A. F. **Equações diferenciais aplicadas**. 3. ed. São Paulo: IMPA, 2007.
ANTON, Howard. **Cálculo: um novo horizonte**. v. 2. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.
STEWART, James. **Cálculo**. v. 2. São Paulo: Thomson, 2003.
THOMAS, George B. **Cálculo**. v. 2. São Paulo: Addison Wesley, 2002.

FÍSICA III

Lei de Coulomb. O campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial. Capacitância e propriedade dos dielétricos. Corrente. Resistência. Força-eletromotriz. Circuitos e instrumentos de corrente contínua. Campo magnético. Forças magnéticas sobre condutores de correntes. Campo magnético produzido por correntes. Força eletromotriz induzida. Atividades de Laboratório.

Bibliografia Básica

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER J. **Fundamentos de física: eletromagnetismo**. v. 3. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.
SEARS, F.; YOUNG, H.; FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, M. W. **Física III: eletromagnetismo**. v. 3. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.
TIPLER, Paul A. **Física para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo, ótica**. v. 2. 4. ed. Janeiro: LTC, 2000.

Bibliografia Complementar

SERWAY, Raymond A. **Física 3 para cientistas e engenheiros com física moderna**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.
NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica: eletromagnetismo**. v. 3. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.
ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. **Física: um curso universitário; campos e ondas**. São Paulo: Edgard Blücher, 1972.

LUIZ, Adir Moysés. **Coleção física 3: eletromagnetismo**. São Paulo: Livraria da Física, 2009.
CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. **Física experimental básica na universidade**. 2. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2008.

MODELAMENTO GEOMÉTRICO AUXILIADO POR COMPUTADOR

Conceito de modeladores CAD (sólidos e superfícies); metodologia para modelamento de produtos tridimensionais com sistema CAD *High-end*. Práticas com software CAD *High-end*: técnicas de modelamento sólido, modelamento de superfícies e modelamento híbrido. Modelamento de produtos contendo formas geométricas complexas; características associativas e paramétricas de sistemas CAD; geração de Desenho Técnico de produtos em 2D.

Bibliografia Básica

DENIS, Michel; ANDRÉ, Régis. **O desenho assistido por computador CAD**. São Paulo: Aleph, 1992.
BÉZIER, Pierre. **Utilização das curvas e superfícies em CAD/CAE/CAM**. São Paulo: Aleph, 1993.
SAMUEL, S.; PRAGADA, A.; WEEKS, E. **Basic and intermediate NX5 modeling, drafting, and assemblies**. San Jose: Design Visionaries Inc, 2007.

Bibliografia Complementar

BESANT, C. B. **CAD/CAM: projeto e fabricação com o auxílio do computador**. Rio de Janeiro: Campus, 1985.
TICKOO, S. **NX 5 for Designers**. Schererville: Cadcim Technologies, 2007.
COSTA, Sergio Salles; CAULLIRAUX, Heitor M. **Manufatura integrada por computador**. São Paulo: Campus, 1999.
CENSI, Alexandre L. C. **AutoCAD**. 4. ed. São Paulo: Érica, 1989.
ZIMBARG, Eni. **Autocad avançado**. 2. ed. São Paulo: Érica, 1990.
VARGAS, F. J. **AutoCAD 14**. Curitiba: ADW Grupo, 1996.

MECÂNICA GERAL I

Forças no plano; forças no espaço; sistema equivalente de forças; estática dos corpos rígidos em duas dimensões; estática dos corpos em três dimensões; forças distribuídas; estruturas; vigas; cabos; atrito; momento de inércia. Noções de dinâmica dos corpos.

Bibliografia Básica

HIBBELER, R. C. **Estática: mecânica para engenharia**. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2008.
FONSECA, J. S.; MARTINS, G. A. **Curso de estática**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1996.
TIMOSHENKO, S.; YOUNG, D. H. **Mecânica técnica: estática**. v. 1. Rio de Janeiro: LTC, 1983.

Bibliografia Complementar

HIBBELER, R. C. **Resistências dos materiais**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
MERIAM, J. L.; KRAIGE, F. G. **Mecânica estática**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
HIBBELER, R. C. **Mecânica estática**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON JÚNIOR, E. R. **Mecânica vetorial para engenheiros: cinemática e dinâmica**. 5. ed. São Paulo: Makron-Books, 1991.
BORESI, A. P.; SCHMIDT, R. J. **Estática**. São Paulo: Thompson Learning, 2003.

MATERIAIS POLIMÉRICOS

Introdução aos Materiais Poliméricos. Estrutura Molecular dos Polímeros. Polímeros em Solução. Estrutura do Estado Sólido. Massa Molar dos Polímeros. Polimerização. Estados físicos em polímeros.

Bibliografia Básica

CANEVAROLO JÚNIOR, Sebastião V. **Ciência dos polímeros: um texto básico para tecnólogos e engenheiros**. São Paulo: Artliber, 2002.
MANO, Eloisa Biasotto; MENDES, Luis Cláudio. **Introdução a polímeros**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.
AKCELRUD, L. **Fundamentos da ciência dos polímeros**. São Paulo: Manole, 2006.
BRYDSON, J. A. **Plastics materials**. 7. ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1999.

Bibliografia Complementar

BILLMEYER JÚNIOR, Fred W. **Textbook of polymer science**. 3. ed. New York: John Wiley, 1984.
LUCAS, E. F.; SOARES, B. G.; MONTEIRO, E. **Caracterização de polímeros: determinação de peso molecular e análise térmica**. Rio de Janeiro: E-papers, 2001.

ANDRADE, C. T., et. al. **Compêndio de nomenclatura macromolecular**. Rio de Janeiro: E-paper, 2002.
ANDRADE, C. T., et al. **Dicionário de polímeros**. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.
WIEBECK, H.; HARADA, J. **Plásticos de engenharia: tecnologia e aplicações**. São Paulo: Artliber, 2005.
MANO, E. B.; Mendes, L. C. **Identificação de plásticos, borrachas e fibras**. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

5º Período

ESTATÍSTICA I

Distribuições de Frequência. Medidas Estatísticas. Probabilidade. Variáveis Aleatórias Discretas e Distribuições de Probabilidade. Variáveis Aleatórias Contínuas e Distribuições de Probabilidade. Estimação de Parâmetros. Testes de Hipóteses.

Bibliografia Básica

MONTGOMERY, Douglas C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. Rio Janeiro: LTC, 2003.
BARBETTA, Pedro Alberto; REIS, Marcelo Menezes; BORNIA, Antonio Cezar. **Estatística**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
FONSECA, Jairo S.; MARTINS, Gilberto A. **Curso de estatística**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

Bibliografia Complementar

LEVINE, David M.; BERENSON, Mark L.; STEPHAN, David. **Estatística: teoria e aplicações usando o Microsoft® Excel em português**. 3. ed. Rio de Janeiro, LTC. 2005.
LAPPONI, Juan Carlos. **Estatística usando excel**. 4. ed. São Paulo: Laponi Treinamento, 2005.
COSTA NETO, Pedro Luiz de Oliveira. **Estatística**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.
SPIEGEL, Murray R. **Estatística**. 3. ed. São Paulo: Makron-Books, 1994.
FARIAS, Alfredo Alves de; CESAR, Cibele Comini; SOARES, José Francisco. **Introdução à estatística**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I

Solicitações internas; tensão e deformação; lei de Hooke; carregamento axial; torção; diagramas de momento fletor, esforço normal e esforço cortante; flexão simples; cisalhamento transversal.

Bibliografia Básica

HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.
BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON, E. Russell. **Resistência dos materiais**. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2006.
GERE, James M. **Mecânica dos materiais**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

Bibliografia Complementar

MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. 18. ed. São Paulo: Érica, 2007.
UGURAL, A. C. **Mecânica dos materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
FREITAS NETO, José de Almeida; SPERANDIO JUNIOR, Ernesto. **Exercícios de estática e resistência dos materiais**. 4. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1979.
MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. 18. ed. São Paulo: Érica, 2007.
TIMOSHENKO, Stephen P. **Resistência dos materiais**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1967.

MECÂNICA DOS FLUÍDOS

Estática dos fluidos, lei da continuidade e equação de Bernoulli, viscosidade, dinâmica de fluidos reais, análise dimensional, movimento irrotacional de fluidos incompressíveis, escoamento forçado.

Bibliografia Básica

MUNSON, Bruce R.; YOUNG, Donald F.; OKIISHI, Theodore H. **Fundamentos da mecânica dos fluidos**. v. 1. São Paulo: Edgard Blucher, 1997.
FOX, Robert W.; McDONALD, Alan T. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.
BRUNETTI, Franco. **Mecânica dos fluidos**. Rio de Janeiro: Prentice Hall Brasil, 2004.

Bibliografia Complementar

POTTER, Merle C.; WIGGERT, David. **Mecânica dos fluidos**. Rio de Janeiro: Thomson Pioneira, 2003.
STREETER, Victor L.; WYLIE, E. Benjamin. **Mecânica dos fluidos**. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1982.
MALISKA. C. R. **Transferência de calor e mecânica dos fluidos**. Rio Janeiro: LTC, 2004.

SINDO KOU, **Transport phenomena and materials processing**. New York: John Wiley & Sons, 1996.
PERRY, R. H; GREEN, D. W.; MALONEY, J. O. **Perry's chemical engineers handbook**. 7. ed. New York: McGraw-Hill Professional, 1997.

TERMODINÂMICA APLICADA A ENGENHARIA DE MATERIAIS

Relações entre as fases. Regra das fases. Equilíbrio heterogêneo. Sistemas de um componente. Equilíbrio líquido-vapor. Equilíbrio sólido - líquido. Equilíbrio sólido-sólido. Sistemas binários. Cinética de processos. Processos homogêneos e heterogêneos. Velocidade de reação. Efeito de variáveis de processo. Etapas de uma reação. Etapa lenta. Efeito da concentração. Efeito da temperatura na velocidade das reações. Equação de Arrhenius. Teoria das colisões. Teoria dos complexos ativados. Teoria de difusão. Lei de Fick. Soluções: grandezas molares parciais de um sistema unifásico e suas equações fundamentais. Composição de uma solução. Conceito de solução ideal: leis de Raoult de Henry; soluções não ideais; atividade raoultiana e hensiana. Grandezas parciais molares de mistura: equações fundamentais e integração de interpolação. Métodos para determinação de grandezas termodinâmicas. Soluções de vários constituintes; coeficientes e interação, seu cálculo e utilização.

Bibliografia Básica

SONNTAG, Richard E. **Fundamentos da termodinâmica**. 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.
ATKINS, P. W; PAULA, J. **Físico-química**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 2v.
ADAMIAN, Rupen; ALMENDRA, Ericksson. **Físico-química: uma aplicação aos materiais**. Rio de Janeiro: COPPE, 2002.

Bibliografia Complementar

MOORE, W.S. **Físico química**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.
MACEDO, H. **Físico-química I**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.
CASTELLAN, Gilbert. **Fundamentos de físico-química**. São Paulo: LTC, 2001.
ADAMIAN, Rupen; **Termoquímica metalúrgica**. São Paulo: ABM, 1985.
RANGEL, Renato Nunes. **Práticas de Físico-Química**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.
BRAGA FILHO, Washington. **Fenômenos de transporte para engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
ADAMIAN, Rupen; ALMENDRA, Ericksson. **Físico química: uma aplicação aos materiais**. Rio de Janeiro: COPPE, 2002.
PILLA, Luiz. **Físico-química**. Rio de Janeiro: LTC, 1980. 2v.
DE HOFF, Robert. **Thermodynamics in materials science**. 2. ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2006.

MATERIAIS METÁLICOS

Estrutura, propriedades e aplicações dos metais. Mecanismos de endurecimento. Aços baixa e alta liga. Ferros fundidos. Metais não ferrosos. Metalografia.

Bibliografia Básica

CHIAVERINI, Vicente. **Aços e ferros fundidos: características gerais - tratamentos térmicos - principais tipos**. 7. ed. São Paulo: ABM, 2002.
CALLISTER JÚNIOR, Wilian D. **Ciência e engenharia dos materiais: uma introdução**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
PADILHA, A. F. **Materiais de engenharia**. São Paulo: Hemus, 1997.
MEYERS, A. M.; CHAWLA, K. K. **Princípios de metalurgia mecânica**. São Paulo: Edgard Blucher, 1982.

Bibliografia Complementar

CAMPOS FILHO, Maurício Prates de. **Introdução à metalurgia extrativa e siderurgia**. Campinas: UNICAMP, 1981.
SMITH, W. F. **Princípios de ciência e engenharia de materiais**. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1998.
HULL, D., BACON, J. **Introduction to dislocations**. 3. ed. London: Pergamon Press, 1984.
GUY, A. G. **Ciência dos materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 1982.
VAN VLACK, Lawrence H. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais**. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1984.
REED-HILL, R. E. **Princípios da metalurgia física**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.

PROJETO INTEGRADO I

Trabalho teórico-prático supervisionado envolvendo as disciplinas do 1º e 5º período.

6º Período

INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO

Conceitos básicos de computação. Formas de representação de algoritmos; Estrutura sequencial; Estruturas de decisão; Estruturas de repetição; Vetores e matrizes; Funções; Linguagem de programação.

Atividades de laboratório: Conversão de algoritmos em linguagem de programação: Uso de variáveis e constantes; operadores aritméticos, relacionais e lógicos; estruturas condicionais; estruturas de repetição; uso de vetores e matrizes; e uso de funções.

Bibliografia Básica

MANZANO, José A. N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. **Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2001

LIBERTY, Jesse. **Aprenda em 24 horas C++**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

SCHILDT, Herbert. **C completo e total**. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2006.

Bibliografia Complementar

MIZRAHI, Victorine V. **Treinamento em linguagem C++**. v. 1. São Paulo: Makron Books, 1994.

DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. **C++: como programar**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. **Lógica de programação**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

SENNE, Edson Luiz. **Primeiro curso de programação em C**. 3. ed. Florianópolis: Visual Books, 2009.

BORATTI, I. C.; OLIVEIRA, A. B. **Introdução à programação e algoritmos**. 3. ed. Florianópolis: Visual Books, 2007.

CÁLCULO NUMÉRICO

Soluções de equações algébricas e transcendentais: métodos iterativos. Resolução de sistemas lineares: métodos exatos e iterativos. Aproximação de funções: métodos dos mínimos quadrados. Resolução de equações diferenciais: método das diferenças finitas.

Bibliografia Básica

SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monkene. **Cálculo numérico**. Rio de Janeiro: Pearson Brasil, 2003.

RUGGIERO, Márcia A. Gomes. **Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais**. 2. ed. São Paulo: Makron-Books, 1996.

BARROSO, Leônidas Conceição. **Cálculo numérico (com aplicações)**. 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987.

Bibliografia Complementar

PINTO, José Carlos; LAGES, Paulo Laranjeira. **Métodos numéricos em problemas de engenharia química**. São Paulo: E-papers, 2001.

CAMPOS, Ladislau Borges de. **Cálculo numérico**. v. 1. Curitiba: [s. n], 1983

FRANCO, Neide Bertoldi. **Cálculo numérico**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

HUMES, Ana Flora P. de Castro. **Noções de cálculo numérico**. São Paulo: McGraw-Hill, 1984.

DORN, William S.; McCracken, Daniel D. **Cálculo numérico com estudo de casos em Fortran IV**. Rio de Janeiro: Campus, 1981.

MILNE, William Edmund. **Cálculo numérico**. São Paulo: Polígono, 1968.

FENÔMENOS DE TRANSPORTE

Fundamentos da transferência de calor por condução, convecção e radiação. Mecanismo de transferência de calor por condução, regime permanente e transiente. Camada limite térmica. Convecção forçada. Convecção natural. Análise da influência dos grupos adimensionais. Fundamentos de Transferência de massa. Transferência de massa por difusão. Transferência de massa por convecção.

Bibliografia Básica

PITTS, Donald R.; SISSOM, Leighton E. **Fenômenos de transporte**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

DeWITT, David P.; INCROPERA, Frank P. **Fundamentos de transferência de calor e massa**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

BIRD, R. Byron; STEWART, Warren E.; LIGHTFOOT, Edwin N. **Fenômenos de transporte**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

Bibliografia Complementar

- BENNETT, C. O.; MYERS, J. E. **Fenômenos de transporte**: quantidade de movimento, calor e massa. São Paulo: McGraw Hill, 1978.
- MACINTYRE, Archibald Joseph. **Equipamentos industriais e de processos**. Rio de Janeiro: LTC, 1997.
- PITTS, Donald R.; SISSOM, Leighton. E. **Fenômenos de transporte**: transmissão de calor, mecânica dos fluídos e transferência de massa. São Paulo: McGraw Hill, 1981.
- SISSOM, Leighton E.; PITTS, Donald R. **Fenômenos de transporte**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- BRAGA FILHO, Washington. **Fenômenos de transporte para engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- ROMA, Woodrow Nelson Lopes. **Fenômenos de transporte para engenharia**. 2. ed. São Carlos: RiMa, 2006.

MATERIAIS CERÂMICOS

Importância dos Materiais Cerâmicos e sua classificação. Cerâmica Tradicional. Cerâmica Avançada. Estrutura, propriedades e aplicações dos materiais cerâmicos. Ligações químicas, estruturas cristalinas e diagramas de equilíbrio. Propriedades dos materiais cerâmicos.

Bibliografia Básica

- SANTOS, Pêrsio de Souza. **Ciência e tecnologia de argilas**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1989.
- SHREVE, R. Norris; BRINK, Joseph A. **Indústrias de processos químicos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.
- CALLISTER JÚNIOR, Wilian D. **Ciência e engenharia dos materiais**: uma introdução. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
- SMITH, WILLIAN F. **Princípios de ciência e engenharia dos materiais**. 3. ed. Lisboa: McGraw-Hill. 1998.
- CALLISTER JÚNIOR, Wilian D. **Fundamentos da ciência e engenharia de materiais**: uma abordagem integrada. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

Bibliografia Complementar

- SMITH, W. F. **Princípios de ciência e engenharia de materiais**. McGraw-Hill, Rio de Janeiro, 1998.
- GUY, A. G. **Ciência dos materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 1982.
- VAN VLACK, Lawrence H. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais**. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1984.
- GOMES, Celso Figueiredo. **Argilas**. Rio de Janeiro: Fundação Calouste Gulbenkian, 1986.
- SINGER, Felix; SINGER, Sonja S. **Cerâmica industrial**. Madrid: Urmo, 1976.
- ZAPATA, Walter Contreras. **Ciência e tecnologia dos materiais**. Florianópolis: UDESC, 2002.
- GONÇALVES, Geraldo Eduardo; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE METAIS. **Diagramas de equilíbrio aplicados à cerâmica**. São Paulo: ABM, [19--].
- AVARRO, Jose Maria Fernandez. **El vidrio**. 2. ed. : [S.l. : s.n.], 1991.
- SCHNEIDER JÚNIOR, Samuel J. **Engineered materials handbook**. [s.l]: ASM International, 1991
- SHACKELFORD, James F. **Introduction for materials science for engineers**. 4. ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall PTR, 1996.

FUNDAMENTOS DE REOLOGIA

Introdução a reologia. Fundamentos da reologia. Tensão e deformação. Tipos de escoamento dos materiais. Fluidos newtonianos e não-newtonianos. Modelos viscoelásticos. Equações fundamentais da reologia. Viscometria e reometria.

Bibliografia Básica

- BRETAS, R. S.; D'ÁVILA, M. A. **Reologia dos polímeros fundidos**. São Carlos: UFSCar, 2000.
- NAVARRO, R. F. **Fundamentos da reologia de polímeros**. Caxias do Sul: EDUCS, 1997.
- SCHRAMM, G. **Reologia e reometria**. São Paulo: Artliber, 2006.
- FOX, Robert W.; McDONALD, Alan T. **Introdução à mecânica dos fluídos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

Bibliografia Complementar

- TADMOR, Zehev; GOGOS, Costa G. **Principles of polymer processing**. New York: John Wiley e Sons, 1979.
- BRETAS, R. E. S. D'AVILA, M. A. **Reologia de polímeros fundidos**. 2. ed. São Carlos: UFSCar, 2000.
- AKCELRUD, Leni. **Fundamentos da ciência dos polímeros**. São Paulo: Manole, 2007.
- MANRICH, S. **Processamento de termoplásticos**. São Paulo: Artliber, 2005.
- BRYDSON, J. A. **Plastics materials**. 7. ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1999.

ENGENHARIA ECONÔMICA

Economia e mercado: micro e macro economia; Gestão Estratégica de Custos: Fundamentos de custos; Conceito de custo direto e indireto, custos fixos e variáveis; Análise de custo-volume-lucro: ponto de equilíbrio, margem de contribuição e alavancagem operacional; Princípios de custeio de custos, custeio por absorção e variável; Sistemas e método de custos: método dos centros de custos, custeio baseado por atividades- ABC; Engenharia econômica: juros simples e compostos, sistemas de amortizações, indicadores de projetos (VPL, IRR, Payback, EVA, análise de sensibilidade.

Bibliografia Básica

ROSSETTI, José Paschoal. **Introdução à economia**. 20. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

NAKAGAWA, Masayuki. **Gestão estratégica de custos: conceitos, sistemas e implementação**. São Paulo: Atlas, 2007.

BORNIA, A. C. **Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas**. Porto Alegre: Bookman, 2002

Bibliografia Complementar

KUHNEN, Osmar L.; BAUER, Udibert R. **Matemática financeira aplicada e análise de investimentos**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

ROSS, Stephen A.; WESTERFIELD, Randolph W.; JORDAN, Bradford D. **Princípios da administração financeira**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

PASSOS, Carlos Roberto Martins; NOGAMI, Otto. **Princípios de economia**. 3. ed. São Paulo: Pioneira, 1998.

CASAROTTO FILHO, Nelson; KOPITKE, Bruno Hartmut. **Análise de investimentos**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

7º Período

CARACTERIZAÇÃO DOS MATERIAIS I

Ensaio destrutivos: tração, compressão, flexão, cisalhamento, fluência, fadiga, impacto. Ensaio não destrutivos: conceitos, ensaios por líquidos penetrantes e partículas magnéticas, ensaio radiográfico, ensaio ultrassônico, correntes parasitas. Fundamentos da análise microestrutural. Classificação das diferentes microestruturas dos materiais. Metalografia quantitativa. Técnicas de caracterização microestrutural.

Atividades de laboratório: Ensaio destrutivos: tração, flexão, dureza, impacto, cisalhamento. Ensaio não destrutivos: partículas magnéticas, ultrassom, líquidos penetrantes. Preparação de amostras. Microestrutura óptica e MEV.

Bibliografia Básica

SOUZA, Sérgio Augusto de. **Ensaio mecânicos de materiais metálicos**. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1982.

LEITE, Paulo Gomes de Paula. **Ensaio não destrutivos**. 9. ed. São Paulo: ABM, 1986.

SOUZA, Sérgio Augusto de. **Ensaio mecânicos de materiais metálicos**. São Paulo: Edgard Blücher, 1989.

CANEVAROLO JÚNIOR., S. V. **Técnicas de caracterização de polímeros**. São Paulo: Artliber, 2004.

Bibliografia Complementar

PINTO, Filomena; BARATA, João; BARROS, Pedro. **Ensaio não destrutivos**. São Paulo: Infosolda, 2000.

AMERICAN SOCIETY FOR METALS. **Metals handbook: mechanical testing and evaluation**. v. 8. Metals Park: ASM, 1981.

AMERICAN SOCIETY FOR METALS. **Metals handbook: nondestructive evaluation testing and quality control**. v. 17. Metals Park: ASM, 1981.

ENGISA. **Inspeção e pesquisa aplicada a indústria: ensaios não destrutivos**. [S.l.: s.n.], [1988].

DOYLE, Lawrence E.; MORRIS, Joe L.; LEACHS, James L.; SCHRADER, George F. **Processos de fabricação e materiais para engenheiros**. São Paulo: Edgard Blücher, 1962.

CALLISTER, W. D. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

SHAH, Vishu. **Handbook of plastics testing technology**. New York: John Wiley e Sons, 1984.

PADILHA, A. F. **Materiais de engenharia**. São Paulo: Hemus, 1997.

SHACKELFORD, James F. **Ciência dos materiais**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

ASKELAND, Donald R.; PHULÉ, Pradeep P. **Ciência e engenharia dos materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

FUNDAMENTOS DA QUALIDADE

Evolução dos conceitos de qualidade; o papel do ser humano na gestão de qualidade; técnicas de gestão pela qualidade: PDCA, benchmarking, gerenciamento das melhorias, gerenciamento das diretrizes, metodologia para solução de problemas, programa CCQ, programa 5S.

Bibliografia Básica

PALADINI, Edson P. **Gestão da qualidade**: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2000.
MELLO, Carlos Henrique Pereira; SILVA, Carlos Eduardo Sanches da; TURRIONI, João Batista; SOUZA, Luiz Gonzaga Mariano de. **ISO 9001:2000**. São Paulo: Atlas, 2002.
CAMPOS, Vicente Falconi. **TQC**: controle da qualidade total. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1992.

Bibliografia Complementar

ALVAREZ, Maria E. B. **Administração da qualidade e da produtividade**. São Paulo: Atlas, 2001.
COSTA, Antonio Fernando Branco; EPPRECHT, Eugenio Kahn; CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. **Controle estatístico de qualidade**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
PALADINI, E. P. **Avaliação Estratégica da qualidade**. São Paulo: Atlas, 2007.
PALADINI, Edson Pacheco; BOUER, Gregório; FERREIRA, José Joaquim do Amaral; CARVALHO, Marly Monteiro de. **Gestão da qualidade**: teoria e casos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
WERKEMA, Maria Cristina Catarino. **Criando a cultura seis sigma**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.
CALLISTER JÚNIOR, W. D. **Introdução à engenharia e ciência dos materiais**. 5. ed. São Paulo: John Wiley & Sons, 2002.

GERENCIAMENTO DA PRODUÇÃO

Decisões e o contexto organizacional de PCP. Aspectos estratégicos de PCP. Revisão de conceitos básicos de análise econômica das decisões. Planejamento agregado de produção e programa mestre de produção. Planejamento das necessidades de materiais e de capacidade - (MRP II). Previsão de demanda. Análise e controle de estoques sob demanda independente. O problema de programação do lote econômico de fabricação - (ELSP). Dimensionamento de lotes de compra sob demanda determinística variável no tempo. Programação e controle no chão de fábrica. Sequenciamento e programação dos trabalhos. Sistemas da produção.

Bibliografia Básica

CORRÊA, H.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M. **Planejamento programação e controle da produção**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
CORRÊA, H.; GIANESI, I. G. N. **Administração da produção e operações**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
MARTINS, P.; LAUGENI, F. P. **Administração da produção**. São Paulo: Saraiva, 2000.

Bibliografia Complementar

TUBINO, D. F. **Manual de planejamento e controle da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas 2000.
SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
TUBINO, Dalvio Ferrari. **Planejamento e controle da produção**. São Paulo: Atlas, 2007.
TUBINO, Dalvio Ferrari. **Sistemas de produção**. Porto Alegre: Bookman, 1999.
CHASE, Richard B.; JACOBS, F. Robert; AQUILANO, Nicholas J. **Administração da produção para a vantagem competitiva**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Administração e Planejamento; Gerenciamento de Projetos PMI/PMBOK; Técnicas & Ferramentas; Softwares aplicativos (PMIS); Gerenciamento de Custos; Gerenciamento de Riscos; Acompanhamento & Encerramento; Fornecedores & Contratos; Aspectos do Projeto.

Bibliografia Básica

VARGAS, Ricardo. **Gerenciamento de projetos**: estabelecendo diferenciais competitivos. 5. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2003.
MAXIMIANO, Antônio César Amaru. **Administração de projetos**: como transformar idéias em resultados. São Paulo: Atlas, 2002.
MENEZES, Luis César de Moura. **Gestão de projetos**. São Paulo: Atlas, 2003.

Bibliografia Complementar

A GUIDE to the project management body of knowledge - PMBOK Guide. 2000 edition, Project Management Institute - PMI, 1996.

GRAY, C.F.; LARSON, E.W. **Gerenciamento de projetos**: o processo gerencial. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.
MONTEIRO, E.; MONTEIRO, R. **Projetos**: como fazer e gerenciar usando a informática. Florianópolis: Visual Books, 2004.
COHEN, Dennis J.; GRAHAM, Robert J. **Gestão de projetos MBA executivo**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
CLEALAND, D. I. **Gerência de projetos**. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2002.

PROCESSAMENTO DE MATERIAIS POLIMÉRICOS I

Introdução ao processamento de materiais poliméricos. Processamento de termoplásticos. Reologia de polímeros. Processamento de termofixos. Processamento de Elastômeros.

Bibliografia Básica

STRONG, A. B. **Plastics**: materials and processing. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1998.
MANRICH, Silvio. **Processamento de termoplásticos**. São Paulo: Artliber, 2005.
HARADA, J. **Moldes para injeção de termoplásticos**: projetos e princípios básicos. São Paulo: Artliber, 2004.

Bibliografia Complementar

HENSEN, F.; BONGAERTS, H.; BRAUN, S. **Plastics extrusion technology**. New York: Hanser, 1988.
MICHAELI, W. et al. **Tecnologia dos plásticos**: livro texto e de exercícios. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.
BLASS, A. **Processamento de polímeros**. 2. ed. Florianópolis: UFSC, 1988.
SCHWARZ, Otto, et. al. **Kunststoff-Verarbeitung im gespräch**: extrusion. Würzburg. Vogel Buchverlag. 1991
BRETAS, Rosario Elida Suman; D'ÁVILA, Marcos A. **Reologia de polímeros fundidos**. 2. ed. São Carlos: UFSCar, 2005.
MARAGHI, Ron. **Defeitos de moldagem na injeção de plásticos**. Salvador: Plassoft, 1997.
OSSVALD, T. A.; TURNG, L. S.; GRAMANN, P. J. **Injection molding handbook**. New York: Hanser, 2001.
ISAYEV, Avraam I. **Injection and compression molding fundamentals**. New Jersey: Marcel Dekker, 1987.
WHELAN, Tony. **Manual de moldagem por sopro da bekum**. Camaçari: Politen, 1999.
THRONE, James L. **Thermoforming**. New York: Hanser, 1987.
ROSATO, Donald V.; ROSATO, Dominick V. **Blow molding handbook**: technology, performance, markets, economics the complete. New York: Hanser, 1989.
CÔRTEZ, Bruno Pinheiro. **Processo de moldagem por sopro**. Camacari: Polialden, 1990.
THIELEN, Michael. **Extrusion blow molding**. Munchen: Carl Hanser, 2001.
BONGAERTS, H.; BRAUN, S. **Plastics extrusion technology**. Barcelona: Hanser, 1988.
ROCHA, E. C.; LOVISON, V. M. H.; PIEROZAN, N. J. **Tecnologia de transformação dos elastômeros**. São Leopoldo: SENAI/RS, 2000.
ANDERBILT COMPANY. **The vanderbilt rubber handbook**. 30. ed. Norwalk: [s.n], 1990.
VILAR, Walter D. **Química e tecnologia do poliuretano**. 3. ed. Rio de Janeiro: Villar Consultoria, 2004.

PROCESSAMENTO DE MATERIAIS METÁLICOS I

Introdução ao processamento dos metais. Fundição de ligas ferrosas e não-ferrosas. Conformação mecânica. Tratamento térmico.

Bibliografia Básica

BRESCIANNI FILHO, Ettore (coord.). **Conformação plástica dos metais**. 5. ed. Campinas: UNICAMP, 1997.
ALTAN, T.; GEGEL, H.; **Conformação de metais**: fundamentos e aplicações. São Carlos: USP, 1999.
SCHAEFFER, L. **Conformação mecânica**. Porto Alegre: Imprensa Livre, 1999.
MARIOTTO, Cláudio Luiz; FUOCO, Ricardo; ALBERTIN, Eduardo. **Sistemas de enchimento e alimentação de peças fundidas**. São Paulo: ABM, 1987.
SHACKELFORD, James F. **Introduction for materials science for engineers**. 4. ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall PTR, 1996.

Bibliografia Complementar

KARSAY, Stephen Istvan. **The practical foundryman's guide to feeding and running grey-CG-and SG iron castings**. Transvaal: Ferrous Casting Centre, 1985
CHIAVERINI, V. **Tecnologia mecânica**: processos de fabricação e tratamento. v. 2. São Paulo: McGraw-Hill, 1986.
CETLIN, P. R.; HELMAN, H. **Fundamentos da conformação mecânica dos metais**. São Paulo: Artliber, 2005.
HELMAN, Horacio; CETLIN, Paulo Roberto. **Fundamentos da conformação mecânica dos metais**. 2. ed. São Paulo: Artliber, 2005. 260p
AMERICAN SOCIETY FOR METALS. **Metals Handbook**. 8. ed. V. 14. [S.1. : s.n.], 1973.
AMERICAN SOCIETY FOR METALS. **Metals handbook**. 9. ed. V. 21. [S.1. : s.n.], 1978.

CHIAVERINI, Vicente. **Aços e ferros fundidos**: características gerais; tratamentos térmicos; principais tipos. 7. ed. São Paulo: ABM, 2002.

GARCIA, A. **Solidificação, fundamentos e aplicações**. Campinas: Unicamp, 2001.

SILVA, André Luiz da Costa; MEI, Paulo Roberto. **Aços e ligas especiais**. 2. ed. Sumaré: Eletrometal, 1988.

FONSECA E SOUZA, Tânia Nogueira. **Aços fundidos**. Itauna: SENAI/DR/MG, 2001.

KARSAY, Stephen Istvan. **The practical foundryman's guide to feeding and running grey-, CG-and SG iron castings**. Transvaal: Ferrous Casting Centre, 1985.

PROCESSAMENTO DE MATERIAIS CERÂMICOS I

Introdução ao processamento dos materiais cerâmicos. Massas cerâmicas. Conformação por prensagem. Conformação líquida. Conformação plástica. Secagem. Queima.

Bibliografia Básica

SMITH, WILLIAN F. **Princípios de ciência e engenharia dos materiais**. 3. ed. Lisboa: McGraw-Hill, 1998.

CALLISTER JÚNIOR, Wilian D. **Ciência e engenharia dos materiais**: uma introdução. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

SHEREVE, R. N.; BRINK JÚNIOR, J. A. **Indústrias de processos químicos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

SANTOS, Pêrsio de Souza. **Ciência e tecnologia de argilas**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1989.

Bibliografia Complementar

VAN VLACK, Lawrence H. **Propriedades dos materiais cerâmicos**. São Paulo: Edgard Blücher, 1973.

SHACKELFORD, James F. **Ciência dos materiais**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

ASKELAND, Donald R.; PHULÉ, Pradeep P. **Ciência e engenharia dos materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

SCHNEIDER, Samuel J. **Engineered materials handbook**: ceramics and glasses. ASM International, 1991.

GOMES, Celso Figueiredo. **Argilas**. São Paulo: Fundação Calouste Gulbenkian, 1986.

SINGER, Felix; SINGER, Sonja S. **Cerâmica industrial**. Madrid: Urmo, 1976.

GONÇALVES, Geraldo Eduardo. **Diagramas de equilíbrio aplicados à cerâmica**. São Paulo: ABM, [19--].

AVARRO, Jose Maria Fernandez. **El vidrio**. 2. ed. : [S.l. : s.n.], 1991.

SCHNEIDER JÚNIOR, Samuel J. **Engineered materials handbook**. [s. l]: ASM International, 1991.

8º Período

DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO

Os ciclos de vidas dos Produtos: Conceito e Objetivos. Projeto Informacional, Requisitos, Especificações, Concorrentes, Necessidades do cliente, QFD, Projeto conceitual, Ferramentas de criatividade, Métodos de seleção e avaliação, Projeto detalhado do produto; Análise de valor, e método experimental. Projeto planejado para Manufatura.

Bibliografia Básica

BÜRDEK, B. E. **Design, história e prática do design de produtos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.

BAXTER, Mike. **Projeto de produto**: guia prático para o desenvolvimento de novos produtos. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

WOOD, K.; OTTO, K. **Product design**. New York: Makron Books, 2001.

ROSENFELD, H.; FORCELINI, F. A.; AMARAL, D. C. **Gestão de desenvolvimento de produtos**: uma referência para melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2006.

Bibliografia Complementar

ULRICH, K. T.; EPPINGER, S. **Product design and development**. New York: McGraw Hill, 2000.

MATTAR, F. N.; SANTOS, D. G. **Gerência de produtos**: como tornar seu produto um sucesso. 2. ed. São Paulo: Atlas: 2008.

SMITH, P. G., REINERTSEN, D. G. **Desenvolvendo produtos na metade do tempo**. São Paulo: Futura, 1995.

BAXTER, Mike. **Projeto de produto**: guia prático para o desenvolvimento de novos produtos. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

ULRICH, Karl T.; EPPINGER, Steven D. **Product design and development**. 3. ed. New York: McGraw-Hill Companies, 2004.

PROJETO INTEGRADO II

Trabalho teórico-prático supervisionado envolvendo as disciplinas do curso.

ELETROTÉCNICA

Introdução a eletricidade. Qualidade de Energia. Sistema de Proteção contra descargas atmosféricas. Contratação de energia e tarifação. Equipamentos e dispositivos elétricos empregados em instalações industriais.

Bibliografia Básica

BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos**. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.
COTRIM, Ademaro A. M. B. **Instalações elétricas**. 4. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 2002.
CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

Bibliografia Complementar

U. S. NAVY, Bureau of Naval Personnel. **Curso completo de eletricidade básica**. São Paulo: Hemus, 1998
VAN VALKENBURGH. **Eletricidade básica**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1992.
CIPELLI, Antônio Marco; MARKUS, Otávio. **Eletricidade: circuitos em corrente contínua e alternada**. São Paulo: Érica, 2002.
HELFRICK, Albert D.; COOPER, Willian D. **Instrumentação eletrônica moderna e técnicas de medição**. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1994.
BARTKOWIAK, Robert A. **Circuitos elétricos**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1999.

ENGENHARIA AUXILIADA POR COMPUTADOR

Método dos elementos finitos. Geração de malhas. Pré e pós-processadores. Aplicações em engenharia de materiais. Exemplos de cálculos e dimensionamento de componentes com emprego de métodos numéricos. Introdução aos ambientes de projeto: Integração CAE/CAD com softwares da área simulação de materiais plásticos e metálicos e de análise estrutural. Ambientes de projeto baseados em Inteligência Artificial. Atividades de laboratório: Construção de programas para geração de malhas de elementos finitos. Utilização de software para simulação do processo de metais e plásticos.

Bibliografia Básica

ALVES FILHO, Avelino. **Elementos finitos: a base da tecnologia CAE**. São Paulo: Érica, 2000.
ADAMS, Vince; ASKENAZI, Abraham. **Building better products with finite element analysis**. [s. l.]: OnWord Press, 1999.
CHANDRUPATLA, T. R.; BELENGUNDU, A. D. **Introduction to finite elements in engineering**. New Jersey: Prentice Hall, 1997.
ALVES FILHO, A. **Elementos finitos: a base da tecnologia CAE**. São Paulo: Érica: 2000.
ASSAN, A. E. **Métodos dos elementos finitos**. Campinas: Unicamp, 2003.
MARAGHI, Ron. **Defeitos de moldagem na injeção de plásticos**. Salvador: Plassoft, 1997.

Bibliografia Complementar

SABONNADIÉRE, Jean-Claude; COULOMB, Jean-Louis. **Elementos finitos e CAE**. São Paulo: Aleph, 1993.
BEAUMONT, J. P.; NAGEL, R.; SHERMAN, R. **Successful injection molding**. Munich: Hanser, 2002.
CHANDRUPATLA, T. R.; BELENGUNDU, A. D. **Introduction to finite elements in engineering**. New Jersey: Prentice Hall, 1997.
HUEBNER, Kenneth H.; DEWHIRST, Donald L.; BYRON, Ted G. **The finite element method for engineers**. 4. ed. New York: John Wiley & Sons, 2001.
GERE, J. E.; TIMOSHENKO, Stephen P. **Mecânica dos sólidos**. Rio de Janeiro: LTC, 1998 2v.
SOUZA, Adriano Fagali de; ULBRICH, Cristiane Brasil Lima. **Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC**. São Paulo: Artliber, 2009.
El diseño industrial y los sistemas CAE. Barcelona: Fundación ASCAMM, [200-].
CINCINNATI: **MOLDFLOW design guide**. Hanser Gardner, 2006.
BRETAS, Rosario Elida Suman; D'ÁVILA, Marcos A. **Reologia de polímeros fundidos**. 2. ed. São Carlos: UFSCar, 2005.

CORROSÃO E DEGRADAÇÃO DE MATERIAIS

Oxidação e redução, potencial dos eletrodos, pilhas eletroquímicas, formas, mecanismos, velocidade e meios de corrosão. Tratamentos superficiais. Proteção catódica e proteção anódica. Degradação de polímeros. Degradação de cerâmicas. Proteção e estabilização contra degradação e corrosão. Atividades de laboratório: Reações de óxi-redução em metais, pilhas eletroquímicas, determinação de potenciais. Galvanização (zincagem). Degradação de polímeros

Bibliografia Básica

GENTIL, Vicente. **Corrosão**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.
RABELLO, Marcelo Silveira. **Aditivação de polímeros**. São Paulo: Artliber, 2000.

DE PAOLI, Marco Aurélio. **Degradação e estabilização de polímeros**. 2. ed. Campinas: UNICAMP, 2008.
RAMANATHAN, L.V. **Corrosão e seu controle**. São Paulo: Hemus, 2004.
DUTRA, A.; NUNES, L. **Proteção catódica: técnica de combate à corrosão**. 4. ed. São Paulo: Interciência, 2006.

Bibliografia Complementar

BILLMEYER JÚNIOR, Fred W. **Textbook of polymer science**. 3. ed. New York: John Wiley, 1984.
GATCHER, Muller. **Plastics additives handbook**. New York: Hanser Publishers, 1985.
BRYDSON, J. A. **Plastics materials**. 7. ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1999.
A **GLOSSARY of corrosion-related terms**. : Society of Automotive Engineers, 1995.
TANAKA, Deniol K. **Corrosão e proteção contra corrosão de metais**. São Paulo: IPT, 1982.
UHLIG, Herbert H. **Corrosion y control de corrosion**. Madrid: Urmo, 1975.
NUNES, Laerce de Paula. **Fundamentos de resistência à corrosão**. Rio de Janeiro: Interciência, 2007.
DILLON, C. P. **Corrosion control in the chemical process industries**. New York: McGraw-Hill, 1990.
JONES, Denny A. **Principles and prevention of corrosion**. 2. ed. New York: Prentice-Hall International, 1996.
ROBERGE, P.R. **Handbook of corrosion engineering**. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2000.
TELLES, P. C. S. **Materiais para equipamentos de processos**. 6. ed. São Paulo: Interciência, 2003.
WOLYNEC, S. **Técnicas eletroquímicas em corrosão**. São Paulo: EDUSP, 2003.
NUNES, L.P. **Fundamentos de resistência à corrosão**. São Paulo: Interciência, 2007.
SILVA, Paulo Furtado **Pintura anticorrosiva dos metais**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

PROJETO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS

Elementos de projeto de processos. Caracterização e análise da produção industrial. Elaboração de propostas, planejamento e análise de viabilidade de projetos na área de materiais. Projetos industriais e equipamentos.

Bibliografia Básica

SARKIS, M. **Elementos de máquinas**. 6. ed. Soa Paulo: Érica, 2005.
NORTON, R. L. **Projeto de máquinas**. 2. ed. Porto Alegre: Bookmann, 2006.
VARGAS, Ricardo. **Gerenciamento de projetos: estabelecendo diferenciais competitivos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2003.
MAXIMIANO, Antônio César Amaru. **Administração de projetos: como transformar idéias em resultados**. São Paulo: Atlas, 2002.
MENEZES, Luis César de Moura. **Gestão de projetos**. São Paulo: Atlas, 2003.

Bibliografia Complementar

SORS, Laszló; BARDÓCZ, László; RADNÓTI, István. **Plásticos, moldes e matrizes**. São Paulo: Hemus, [19--].
THRONE, James L. **Thermoforming**. New York: Hanser, 1987.
ROSATO, Donald V.; ROSATO, Dominick V. **Blow molding handbook: technology, performance, markets, economics the complete**. New York: Hanser, 1989.
CÔRTEZ, Bruno Pinheiro. **Processo de moldagem por sopro**. Camaçari: Polialden, 1990.
THIELEN, Michael. **Extrusion blow molding**. Munchen: Carl Hanser, 2001.
BONGAERTS, H.; BRAUN, S. **Plastics extrusion technology**. Barcelona: Hanser, 1988.

ÊNFASE I - POLÍMEROS

SÍNTESE DE POLÍMEROS

Mecanismos de polimerização. Copolimerização. Reações de modificação química de polímeros. Técnicas de polimerização.

Atividades de laboratório: Técnicas de polimerização via radicais livres e por etapas.

Bibliografia Básica

MANO, E. M.; DIAS, M. L.; OLIVEIRA, C. M. **Química experimental de polímeros**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.
COUTINHO, F.; OLIVEIRA, C. **Reações de polimerização em cadeia: mecanismo e cinética**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.
ODIAN, GEORGE. **Principles of polymerization**. 4. ed. New Jersey: Wiley-Interscience, 2004.

Bibliografia Complementar

CANEVAROLO JÚNIOR, Sebastião V. **Ciência dos polímeros: um texto básico para tecnólogos e engenheiros**. São Paulo: Artliber, 2002.
SOLOMONS, T. W. G. **Química orgânica**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. 2v.

MORRISON, R.; BOYD, R. **Química orgânica**. 6. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.
BRYDSON, J. A. **Plastics materials**. 7. ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1999.
BILLMEYER JÚNIOR, Fred W. **Textbook of polymer science**. 3. ed. New York: John Wiley, 1984.

ÊNFASE I - METAIS

METALURGIA FÍSICA

Escorregamento e sua relação com a estrutura cristalina. Tensão de cisalhamento projetada crítica. A necessidade de discordâncias. Discordâncias em cristais; discordâncias em hélice e em cunha. Movimentação de discordâncias. Propriedades elásticas. Discordâncias em cristais cfc. Discordâncias em outras estruturas. Evidências experimentais de discordâncias. Deformação plástica: mobilidade e multiplicação de discordâncias. Encruamento de monocristais. Influência de contornos de grão sobre plasticidade; encruamento de policristais. Estruturas de discordâncias em metais deformados plasticamente. Endurecimento por solução sólida; solutos substitucionais e intersticiais. Endurecimento por segunda fase.

Bibliografia Básica

PADILHA, Angelo Fernando. **Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades**. São Paulo: Hemus, 1997.
CALLISTER, W. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
MEYERS, A. M.; CHAWLA, K. K. **Princípios de metalurgia mecânica**. São Paulo: Edgard Bluecher, 1982.

Bibliografia Complementar

SMITH, W. F. **Princípios de ciência e engenharia de materiais**. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1998.
HULL, D.; BACON, J. **Introduction to dislocations**. 3. ed. New Jersey: Pergamon Press, 1984.
GUY, A. G. **Ciência dos materiais**. Ed. Livros Técnicos e Científicos, 1982.
VAN VLACK, Lawrence H. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais**. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1984.
REED-HILL, R. E. **Princípios da metalurgia física**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.

ÊNFASE I - CERÂMICA

MATÉRIAS PRIMAS CERÂMICAS

Classificação das matérias primas para cerâmicas. Matérias primas Naturais. Matérias Primas obtidas por rotas químicas. Matérias primas semi-sintéticas. Técnicas de caracterização das matérias primas. Matérias primas cerâmicas como carga para materiais poliméricos.

Bibliografia Básica

SMITH, WILLIAN F. **Princípios de ciência e engenharia dos materiais**. 3. ed. Lisboa: McGraw-Hill. 1998.
CALLISTER JÚNIOR, Wilian D. **Ciência e engenharia dos materiais: uma introdução**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
SHEREVE, R. N.; BRINK JÚNIOR, J. A. **Indústrias de processos químicos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.
SANTOS, Pêrsio de Souza. **Ciência e tecnologia de argilas**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1989.

Bibliografia Complementar

RICHERSON, David W. **Modern ceramic engineering**. 2. ed. New York: Marcel Dekker, 1992.
SHACKELFORD, James F. **Ciência dos materiais**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.
ASKELAND, Donald R.; PHULÉ, Pradeep P. **Ciência e engenharia dos materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
SCHNEIDER, Samuel J. **Engineered materials handbook: ceramics and glasses**. ASM International, 1991.
GOMES, Celso Figueiredo. **Argilas**. São Paulo: Fundação Calouste Gulbenkian, 1986.
SINGER, Felix; SINGER, Sonja S. **Cerâmica industrial**. Madrid: Urmo, 1976.
GONÇALVES, Geraldo Eduard. **Diagramas de equilíbrio aplicados à cerâmica**. São Paulo: ABM, [19--].
AVARRO, Jose Maria Fernandez. **El vidrio**. 2. ed. [S.l. : s.n.], 1991.
SCHNEIDER JÚNIOR, Samuel J. **Engineered materials handbook**. New York: ASM International, 1991.

ÊNFASE II - POLÍMEROS

ESTRUTURA E PROPRIEDADES DOS MATERIAIS POLIMÉRICOS

Peso molecular e sua distribuição. Técnicas para análise e caracterização de polímeros. Cristalização e grau de cristalinidade dos polímeros. Temperaturas de transição e a estrutura química. Orientação e seus efeitos nas propriedades. Viscoelasticidade dos polímeros. Elasticidade da borracha.

Bibliografia Básica

CANEVAROLO JÚNIOR, Sebastião V. **Ciência dos polímeros**: um texto básico para tecnólogos e engenheiros. São Paulo: Artliber, 2002.

MANO, Eloisa Biasotto; MENDES, Luis Cláudio. **Introdução a polímeros**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

AKCELRUD, L. **Fundamentos da ciência dos polímeros**. São Paulo: Manole, 2006.

BRYDSON, J. A. **Plastics materials**. 7. ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1999.

Bibliografia Complementar

BILLMEYER JÚNIOR, Fred W. **Textbook of polymer science**. 3. ed. New York: John Wiley, 1984.

UTRACKI, Leszek A. **Polymer alloys and blends**. Munchen: Carl Hanser, 1990.

LUCAS, E. F.; SOARES, B. G.; MONTEIRO, E. **Caracterização de polímeros**: determinação de peso molecular e análise térmica. Rio de Janeiro: E-papers, 2001.

WIEBECK, H.; HARADA, J. **Plásticos de engenharia**: tecnologia e aplicações. São Paulo: Artliber, 2005.

MANO, E. B.; Mendes, L. C. **Identificação de plásticos, borrachas e fibras**. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

ÊNFASE II - METAIS

PROCESSAMENTO DE MATERIAIS METÁLICOS II

Fundição em molde permanente por gravidade: Classificação; Ligas típicas para o processo; Partes da coquilha; Materiais para a coquilha; Tintas; Cálculo do sistema de alimentação; Cálculo do sistema de enchimento; Sistema de refrigeração dos moldes; Saídas de ar; Resfriadores; Análise de casos de alterações no projetos das peças; Defeitos típicos. Fundição sob pressão: Classificação; Ligas típicas para o processo; Partes da máquina injetora; Cálculo das fases de injeção; Cálculo da força de injeção e de abertura do molde. Cálculos do sistema de enchimento; Bolsas de ar; Materiais dos moldes. Defeitos típicos. Fundição em molde permanente a baixa pressão: Princípio de funcionamento; Equipamentos; Material dos moldes.

Bibliografia Básica

NORTH AMERICA DIE CASTING ASSOCIATION - NADCA. **Product specification standards for die castings**. 5. ed. Illinois: NADCA, 2003.

NORTH AMERICA DIE CASTING ASSOCIATION - NADCA. **Gating die casting dies**. Illinois: NADCA, 2003.

DUARTE, Iberê Roberto; OLIVEIRA, Carlos Augusto Silva de. **Processamento de ligas de alumínio silício fundidas**. Blumenau: Nova Letra, 2009.

Bibliografia Complementar

NORTH AMERICA DIE CASTING ASSOCIATION - NADCA. **Die casting defects**: causes and solutions. Illinois: NADCA, 1997.

AMERICAN SOCIETY FOR METALS. **Metals handbook**: forming and forging. v. 14. Metals Park: ASM, 1970.

CAMPBELL, John. **Castings**. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2003

AMERICAN FOUNDRYMEN'S SOCIETY. **Aluminum casting technology**. 2. ed. Des Plaines: AFS, 1993.

ABM. **Fundição sob pressão**. São Paulo: ABM, 1978.

ÊNFASE II - CERÂMICA

PROCESSAMENTO DE MATERIAIS CERÂMICOS II

Preparo de massas para conformação através de mistura (a seco e a úmido) e/ou moagem das matérias primas. Secagem de suspensões em atomizador. Defloculação de suspensões. Preparo de moldes de gesso. Fabricação de corpos cerâmicos por prensagem. Fabricação de corpos cerâmicos por colagem. Fabricação de corpos cerâmicos por extrusão. Queima de produtos cerâmicos. Operação de fornos cerâmicos. Acabamento cerâmico.

Bibliografia Básica

SMITH, WILLIAN F. **Princípios de ciência e engenharia dos materiais**. 3. ed. Lisboa: McGraw-Hill. 1998.

CALLISTER JÚNIOR, Wilian D. **Ciência e engenharia dos materiais**: uma introdução. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

SHEREVE, R. N.; BRINK JÚNIOR, J. A. **Indústrias de processos químicos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

SANTOS, Pêrsio de Souza. **Ciência e tecnologia de argilas**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1989.

Bibliografia Complementar

RICHERSON, David W. **Modern ceramic engineering**. 2. ed. New York: Marcel Dekker, 1992.

SCHNEIDER, Samuel J. **Engineered materials handbook**: ceramics and glasses. ASM International, 1991.
SHACKELFORD, James F. **Ciência dos materiais**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.
ASKELAND, Donald R.; PHULÉ, Pradeep P. **Ciência e engenharia dos materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
GOMES, Celso Figueiredo. **Argilas**. São Paulo: Fundação Calouste Gulbenkian, 1986.
SINGER, Felix; SINGER, Sonja S. **Cerâmica industrial**. Madrid: Urmo, 1976.
GONÇALVES, Geraldo Eduard. **Diagramas de equilíbrio aplicados à cerâmica**. São Paulo: ABM, [19--].
AVARRO, Jose Maria Fernandez. **El vidrio**. 2. ed. [S.l. : s.n.], 1991.

9º Período

CARACTERIZAÇÃO DOS MATERIAIS II

Caracterização estrutural de polímeros através de espectroscopia no infravermelho, Raios-X, Ressonância magnética nuclear. Técnicas utilizadas na determinação de massa molar. Determinação de massa específica. Caracterização térmica de polímeros: calorimetria exploratória diferencial (DSC), termogravimetria (TG), análise termomecânica (TMA), análise térmica dinâmico-mecânica (DMTA). Propriedades elétricas dos materiais. Atividades de laboratório: Espectroscopia na região do infravermelho. Determinação de massa molar e massa específica. DSC. TG

Bibliografia Básica

CANEVAROLO JÚNIOR., Sebastião. **Técnicas de caracterização de polímeros**. São Paulo: Artliber, 2003.
MANO, E. B.; Mendes, L. C. **Identificação de plásticos, borrachas e fibras**. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.
LUCAS, E. F.; SOARES, B. G.; MONTEIRO, E. **Caracterização de polímeros**: determinação de peso molecular e análise térmica. Rio de Janeiro: E-papers, 2001.
SILVERSTEIN, R. M.; BASSLER, G Clayton; MORRIL, Terence C. **Identificação espectrométrica de compostos orgânicos**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

Bibliografia Complementar

SHAH, Vishu. **Handbook of plastics testing technology**. New York: John Wiley e Sons, 1984.
KÄMPF, Günther. **Characterization of plastics by physical methods**: experimental techniques and practical application. New York: Hanser, 1986.
MANNHEIMER, W. **Microscopia dos materiais**. São Paulo: E-Papers, 2002.
SAWYER, Linda C.; GRUBB, David T. **Polymer microscopy**. 2. ed. London: Chapman & Hall, 1996.
WOODWARD, Arthur E. **Understanding polymer morphology**. New York: Hanser, 1995.

GESTÃO AMBIENTAL PARA ENGENHARIA

Valores ambientais: sociedade e natureza, a problemática da civilização industrial, os riscos ecológicos da modernidade, globalização e sustentabilidade. Desenvolvimento sustentável. Estratégias de gestão ambiental. A gestão ambiental frente ao desenvolvimento dos setores produtivos.

Bibliografia Básica

DONNAIRE, D. **A gestão ambiental na empresa**. São Paulo: Atlas, 1995.
ALMEIDA, J. R.; CAVALCANTI Y.; MELLO C. S. **Gestão ambiental**: planejamento, avaliação, implantação, operação e verificação. Rio de Janeiro: Thex, 2001.
BRAGA, B. et al. **Introdução a engenharia ambiental**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 2005.

Bibliografia Complementar

MOURA, Luiz Antônio Abdalla. **Qualidade e gestão ambiental**. São Paulo: Juarez Oliveira, 2002.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14.001**: sistemas de gestão ambiental - especificações e diretrizes. Rio de Janeiro, 1996. 14p.
HARRINGTON, James H.; KNIGHT, Alan. **A implementação da ISO 14.000**: como atualizar o SGA com eficácia. São Paulo: Atlas, 2001.
ALMEIDA, J. R. **Gestão ambiental**. Rio de Janeiro, Thex, 2008.
TACHIZAWA, T. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa**: estratégias de negócio focadas na realidade brasileira. São Paulo: Atlas, 2002.
BRAGA, B. ET AL. **Introdução a engenharia ambiental**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

RECICLAGEM DE MATERIAIS

Conceitos. Normas de reciclagem. Tipos, máquinas e equipamentos industriais utilizados na reciclagem de materiais.

Atividades de laboratório: Reciclagem mecânica de polímeros e metais. Testes de identificação de materiais plásticos e metais.

Bibliografia Básica

ZANIN, M.; MANCINI, S. D. **Resíduos plásticos e reciclagem**: aspectos gerais e tecnologia. São Carlos: UFSCar, 2004.

PIVA, A. M.; WIEBECK, H. **Reciclagem do plástico**. São Paulo: Artliber, 2001.

Mano, E.B.; Mendes, L.C. **Identificação de plásticos, borrachas e fibras**. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

DUARTE, Iberê Roberto; OLIVEIRA, Carlos Augusto Silva de. **Processamento de ligas de alumínio silício fundidas**. Blumenau: Nova Letra, 2009.

Bibliografia Complementar

SHAH, Vishu. **Handbook of plastics testing technology**. New York: John Wiley e Sons, 1984.

MANO, E. B., PACHECO, E. B.; BONELLI, C. M. C. **Meio ambiente, poluição e reciclagem**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

RABELLO, M. **Aditivação de polímeros**. São Paulo: Artliber, 2000.

DE PAOLI, Marco Aurélio. **Degradação e estabilização de polímeros**. 2. ed. Campinas: UNICAMP, 2008.

FELLENBERG, G. **Introdução aos problemas da poluição ambiental**. São Paulo. EdUSP, 1980.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I

Consolidar os conhecimentos auferidos no Curso com o objetivo de desenvolver a capacitação e autoconfiança do aluno na concepção, implementação e avaliação de soluções em uma situação real na área da engenharia metalúrgica. Nesta etapa será definido um tema em conjunto com um professor orientador, efetuado um levantamento bibliográfico e será proposto um experimento.

ÊNFASE III - POLÍMEROS

ADITIVAÇÃO E MODIFICAÇÃO DE POLÍMEROS

Modificação de polímeros por aditivação - plastificantes, lubrificantes, reforços, estabilizantes. Compósitos poliméricos. Blendas poliméricas em solução, mecânica, reticulados interpenetrantes. Miscibilidade e compatibilidade de blendas poliméricas.

Bibliografia Básica

RABELLO, Marcelo Silveira. **Aditivação de polímeros**. São Paulo: Artliber, 2000.

DURAN, N.; MATTOSO, L. H. C.; MORAIS, P. C. **Nanotecnologia**: introdução, preparação e caracterização de nanomateriais e exemplos de aplicação. São Paulo: Artliber. 2006.

DE PAOLI, Marco Aurélio. **Degradação e estabilização de polímeros**. 2. ed. Campinas: UNICAMP, 2008.

Bibliografia Complementar

BILLMEYER JÚNIOR, Fred W. **Textbook of polymer science**. 3. ed. New York: John Wiley, 1984.

PAUL, Newman. **Polymer blends**. New York: Academic Press, 1978.

GATCHER, Muller. **Plastics additives handbook**. New York: Hanser Publishers, 1985.

RODRIGUEZ. **Principles of polymer systems**. New York: McGraw-Hill, 1985.

BRYDSON, J. A. **Plastics materials**. 7. ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1999.

ÊNFASE III - METAIS

CONFORMAÇÃO MECÂNICA

Curvas tensão-deformação convencional e real. Sensibilidade a taxa de deformação. Critérios de escoamento. Equação de Hollomon. Fatores que afetam a ductilidade a quente dos metais. Classificação dos processos de conformação mecânica. Laminação: classificação de laminadores. Equipamentos periféricos, relações geométricas na laminação. Esforços na laminação a quente e a frio. Recuo elástico e módulo de rigidez. Forjamento: operações básicas em matriz aberta e fechada. Equipamentos de forjaria e periféricos. Seleção de materiais para matrizes de forjamento. Trefilação: princípios básicos e ângulo ótimo de uma matriz. Equipamentos e cálculos dos esforços de trefilação. Seleção de materiais para matrizes de trefilação. Extrusão: tipos de extrusão, processos e equipamentos. Variáveis do processo de extrusão. Seleção de materiais para matrizes, êmbolos, mandris e buchas. Estampagem: ensaios convencionais. Parâmetros R e N. Curvas limites de conformação (CLC). Cálculo de esforços no dobramento, corte e estampagem de chapas.

Bibliografia Básica

BRESCIANNI FILHO, Ettore (coord.). **Conformação plástica dos metais**. 5. ed. Campinas: UNICAMP, 1997.
ALTAN, T.; GEGEL, H.; **Conformação de metais: fundamentos e aplicações**. São Carlos: USP, 1999.
SCHAEFFER, L. **Conformação mecânica**. Porto Alegre: Imprensa Livre, 1999.

Bibliografia Complementar

CHIAVERINI, V. **Tecnologia mecânica: processos de fabricação e tratamento**. v. 2. São Paulo: McGraw-Hill, 1986.
CETLIN, P. R.; HELMAN, H. **Fundamentos da conformação mecânica dos metais**. São Paulo: Artliber, 2005.
HELMAN, Horacio; CETLIN, Paulo Roberto. **Fundamentos da conformação mecânica dos metais**. 2. ed. São Paulo: Artliber, 2005. 260p
AMERICAN SOCIETY FOR METALS. **Metals Handbook**. 8. ed. v. 14. [S.1. : s.n.], 1973.
AMERICAN SOCIETY FOR METALS. **Metals handbook**. 9. ed. v. 23. [S.1.: s.n.], 1978.
CHIAVERINI, V. **Tecnologia mecânica: processos de fabricação e tratamento**. v. 2. São Paulo: McGraw-Hill, 1986.
CETLIN, P. R.; HELMAN, H. **Fundamentos da conformação mecânica dos metais**. São Paulo: Artliber, 2005.

ÊNFASE III - CERÂMICA

CERÂMICA REFRAATÁRIA

Introdução a cerâmica refratária. Estrutura e Propriedades das cerâmicas refratárias. Refratários Estruturais Tradicionais. Refratários Estruturais Avançados. Desgaste Prematuro. Cálculos de Isolamentos Térmicos. Seleção de Refratários Estruturais.

Bibliografia Básica

SMITH, WILLIAN F. **Princípios de ciência e engenharia dos materiais**. 3. ed. Lisboa: McGraw-Hill. 1998.
CALLISTER JÚNIOR, Wilian D. **Ciência e engenharia dos materiais: uma introdução**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
SHACKELFORD, James F. **Ciência dos materiais**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.
ASKELAND, Donald R.; PHULÉ, Pradeep P. **Ciência e engenharia dos materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

Bibliografia Complementar

CRUZ, Carlos Roberto Valente da. **Fornos de indução e seus revestimentos refratários**. [s. l.: s.n.], 1974.
BILEK, Vladimir. **Materiais refratários para fornos industriais**. [s. l.: s.n.], 1978.
SANTOS, Pêrsio de Souza. **Ciência e tecnologia de argilas**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1989.
RICHERSON, David W. **Modern ceramic engineering**. 2. ed. New York: Marcel Dekker, 1992.
SCHNEIDER, Samuel J. **Engineered materials handbook: ceramics and glasses**. ASM International, 1991.
GOMES, Celso Figueiredo. **Argilas**. São Paulo: Fundação Calouste Gulbenkian, 1986.
SINGER, Felix; SINGER, Sonja S. **Cerâmica industrial**. Madrid: Urmo, 1976.

ÊNFASE IV - POLÍMEROS

PROCESSAMENTO DE MATERIAIS POLIMÉRICOS II

Propriedades dos materiais de engenharia relacionadas ao processamento por injeção. Etapas de preparação da matéria prima para o processamento. Principais parâmetros de regulagem do processo. Componentes e acessórios específicos para o processamento de materiais de engenharia, alta *performance* e blendas. Defeitos, causas e soluções de peças plásticas injetadas. Características dos moldes para injeção de materiais de engenharia, alta *performance* e blendas. Manutenção e conversão dos equipamentos. Higiene e segurança do trabalho. Atividades de laboratório: Processamento de materiais de engenharia, alta *performance* e blendas: regulagem do processo e simulação de defeitos; Manutenção preventiva de injetoras e técnicas de conservação de moldes.

Bibliografia Básica

MICHAELI, W., et al. **Tecnologia dos plásticos**. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.
STRONG, A. B. **Plastics: materials and processing**. 2. ed. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 2000.
HARADA, J. **Moldes para injeção de termoplásticos: projetos e princípios básicos**. São Paulo: Artliber, 2004.

Bibliografia Complementar

OSSVALD, T. A.; TURNG, L. S.; GRAMANN, P. J. **Injection molding handbook**. New York: Hanser, 2001.

MANRICH, Silvio. **Processamento de termoplásticos**. São Paulo: Artliber, 2006.
MARAGHI, Ron. **Defeitos de moldagem na injeção de plásticos**. Salvador: Plassoft, 1997.
SORS, Laszló; BARDÓCZ, Laszló; RADNÓTI, István. **Plásticos moldes e matrizes**. São Paulo: Hemus, 1985.
JOHANNABER, Friedrich. **Injection molding machine**. 2. ed. Barcelona: Hanser, 1985.

ÊNFASE IV - METAIS

PROCESSAMENTO DE MATERIAIS METÁLICOS III

Fundição em molde permanente por gravidade: Classificação; Ligas típicas para o processo; Partes da coquilha; Materiais para a coquilha; Tintas; Cálculo do sistema de alimentação; Cálculo do sistema de enchimento; Sistema de refrigeração dos moldes; Saídas de ar; Resfriadores; Análise de casos de alterações no projetos das peças; Defeitos típicos. Fundição sob pressão: Classificação; Ligas típicas para o processo; Partes da máquina injetora; Cálculo das fases de injeção; Cálculo da força de injeção e de abertura do molde. Cálculos do sistema de enchimento; Bolsas de ar; Materiais dos moldes. Defeitos típicos. Fundição em molde permanente a baixa pressão: Princípio de funcionamento; Equipamentos; Material dos moldes.

Bibliografia Básica

NORTH AMERICA DIE CASTING ASSOCIATION - NADCA. **Product specification standards for die castings**. 5. ed. Illinois: NADCA, 2003.
NORTH AMERICA DIE CASTING ASSOCIATION - NADCA. **Gating die casting dies**. Illinois: NADCA, 2003.
DUARTE, Iberê Roberto; OLIVEIRA, Carlos Augusto Silva de. **Processamento de ligas de alumínio silício fundidas**. Blumenau: Nova Letra, 2009.

Bibliografia Complementar

NORTH AMERICA DIE CASTING ASSOCIATION - NADCA. **Die casting defects: causes and solutions**. Illinois, 1997.
AMERICAN SOCIETY FOR METALS. Metals handbook: **Forming and forging**. v. 14. Metals Park: ASM, 1970.
CAMPBELL, John. **Castings**. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2003
AMERICAN FOUNDRYMEN'S SOCIETY. **Aluminum casting technology**. 2. ed. Des Plaines: AFS, 1993.
ABM. **Fundição sob pressão**. São Paulo: ABM, 1978

ÊNFASE IV - CERÂMICA

PROPRIEDADES DOS MATERIAIS CERÂMICOS

Propriedades mecânicas de materiais cerâmicos. Propriedades ópticas de cristais e vidros. Tenacidade. Técnicas de caracterização. Critério de Irwin. Correlação entre as matérias primas, processamento e as propriedades mecânicas dos materiais cerâmicos. Critério de Griffith. Energia de fratura e curva R. Mecanismos de tenacificação. Estatística de Weibull. Crescimento sub-crítico de trincas. Tensões térmicas. Choque térmico e fatores de avaliação. Teoria unificada de choque térmico e suas aplicações. Fluência em materiais cerâmicos. Propriedades elétricas e dielétricas de materiais cerâmicos. Propriedades magnéticas dos materiais cerâmicos.

Bibliografia Básica

SMITH, WILLIAN F. **Princípios de ciência e engenharia dos materiais**. 3. ed. Lisboa: McGraw-Hill, 1998.
CALLISTER JÚNIOR, Wilian D. **Ciência e engenharia dos materiais: uma introdução**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
SHACKELFORD, James F. **Ciência dos materiais**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.
ASKELAND, Donald R.; PHULÉ, Pradeep P. **Ciência e engenharia dos materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

Bibliografia Complementar

CRUZ, Carlos Roberto Valente da. **Fornos de indução e seus revestimentos refratários**. [s.l.: s.n.], 1974.
BILEK, Vladimir. **Materiais refratários para fornos industriais**. [s.n.: s.l.], 1978.
SANTOS, Pérsio de Souza. **Ciência e tecnologia de argilas**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1989.
RICHERSON, David W. **Modern ceramic engineering**. 2. ed. New York: Marcel Dekker, 1992.
SCHNEIDER, Samuel J. **Engineered materials handbook: ceramics and glasses**. ASM International, 1991.
GOMES, Celso Figueiredo. **Argilas**. São Paulo: Fundação Calouste Gulbenkian, 1986.
SINGER, Felix; SINGER, Sonja S. **Cerâmica industrial**. Madrid: Urmo, 1976.

ÊNFASE V - POLÍMEROS

MATERIAIS TERMOFIXOS E ELASTÔMEROS

Obtenção, estrutura, propriedades e aplicações de materiais termorrígidos e elastômeros. Mecanismos de reações de cura. Principais tipos de reforços usados em materiais termorrígidos. Processos de transformação de termofixos. Manutenção e conversão dos equipamentos. Higiene e segurança do trabalho. Formulações, Vulcanização e Processamento de Elastômeros. Avaliação de propriedades.

Atividades de laboratório: Processamento de materiais termofixos. Avaliação da influência dos parâmetros de regulação do processo no desenvolvimento da reação de cura das resinas; Fabricação de espumas rígidas e flexíveis em poliuretano. Preparação de uma composição elastomérica. Processamento de uma composição elastomérica: identificação e caracterização de elastômeros.

Bibliografia Básica

CARVALHO, Antônio Filho. **Cura e pós-cura em resina poliéster e viniléster**. São Paulo: Asplar, 2002.

CARVALHO, Antônio Filho. **Fiberglass x corrosão**. São Paulo: Owens Corning, 1995.

BRYDSON, J. A. **Plastics materials**. 7. ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1999.

VILAR, Walter D. **Química e tecnologia do poliuretano**. 3. ed. Rio de Janeiro: Villar Consultoria, 2004.

ROCHA, E. C.; LOVISON, V. M. H.; PIEROZAN, N. J. **Tecnologia de transformação dos elastômeros**. São Leopoldo: SENAI/RS, 2000.

MANO, E. B.; Mendes, L. C. **Identificação de plásticos, borrachas e fibras**. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

Bibliografia Complementar

VILAR, Walter D. **Química e tecnologia do poliuretano**. 3. ed. Rio de Janeiro: Villar Consultoria, 2004.

ANDERBILT COMPANY. **The vanderbilt rubber handbook**. 30. ed. Norwalk, 1990.

MANO, Eloisa Biasotto. **Introdução a polímeros**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

ALBUQUERQUE, Jorge A. C. **O plástico na prática**. 2. ed. Porto Alegre: Sagra Luzzato, 1999.

HELLERICH, Walter; HARSCH, Günther; HAENLE, Siegfried. **Guia de materiais plásticos: propriedades, ensayos, parâmetros**. Barcelona: Hanser, 1992.

GÄCHTER, R.; MÜLLER, H. **Plastics additives handbook: stabilizers, processing aids, plasticizers, fillers, reinforcements, colorants for thermoplastics**. 3. ed. New York: Hanser, 1990.

BRYDSON, J. A. **Plastics materials**. 7. ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1999.

FRAGA, Osvaldo J. **Manual sobre plásticos reforçados (PRFV)**. Buenos Aires: Emma Fiorentino, 1987.

MICHAELI, Walter; WEGENER, M. **Tecnologia de los composites plásticos reforçados**. Barcelona: Hanser, 1989.

SHAH, Vishu. **Handbook of plastics testing technology**. New York: John Wiley e Sons, 1984.

ÊNFASE V - METAIS

METALURGIA DOS MATERIAIS METÁLICOS

Definição e Classificação das ligas ferrosas e não ferrosas. Histórico das ligas ferrosas e não ferrosas. Composições químicas das ligas ferrosas e não ferrosas. Propriedades mecânicas das ligas ferrosas e não ferrosas. Classificação das ligas ferrosas e não ferrosas. Tratamentos térmicos ligas ferrosas e não ferrosas. Solidificação. Efeitos de elementos de ligas. Diagramas de fase. Microestruturas típicas. Defeitos ligas ferrosas e não ferrosas. Composição química ligas ferrosas e não ferrosas. Propriedades mecânicas. Análise metalográfica. Processos de Fabricação e Equipamentos de fusão. Matérias primas e cálculo de carga ligas ferrosas e não ferrosas. Teoria da Solidificação ligas ferrosas e não ferrosas.

Bibliografia Básica

GUNDLACH, Richard; LAIRD, George; RÖHRIG, Klaus. **Abrasion resistant cast iron handbook**. Des Plaines: AFS, 2000.

CHIAVERINI, Vicente. **Aços e ferros fundidos: características gerais; tratamentos térmicos; principais tipos**. 7. ed. São Paulo: ABM, 2002.

BRANCO, Carlos Haydt Castello; SANTOS, Adalberto Bierrenbach de Souza. **Metalurgia dos ferros fundidos cinzentos e nodulares**. São Paulo: IPT, 1989.

GARCIA, A. **Solidificação, fundamentos e aplicações**. Campinas: Unicamp, 2001.

AMERICAN FOUNDRYMEN'S SOCIETY. **Ductile iron handbook**. Des Plaines: AFS, 1999.

CAMPBELL, John. **Castings**. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2003

AMERICAN FOUNDRYMEN'S SOCIETY. **Aluminum casting technology**. 2. ed. Des Plaines: AFS, 1993.

DUARTE, Iberê Roberto; OLIVEIRA, Carlos Augusto Silva de. **Processamento de ligas de alumínio silício fundidas**. Blumenau: Nova Letra, 2009.

Bibliografia Complementar

- PADILHA, Ângelo Fernando; GUEDES, Luiz Carlos. **Aços inoxidáveis austeníticos: microestrutura e propriedades**. São Paulo: Hemus, 1994.
- SILVA, André Luiz da Costa; MEI, Paulo Roberto. **Aços e ligas especiais**. 2. ed. Sumaré: Eletrometal, 1988.
- FONSECA E SOUZA, Tânia Nogueira. **Aços fundidos**. Itauna: SENAI/DR/MG, 2001.
- SHACKELFORD, James F. **Introduction for materials science for engineers**. 4. ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall PTR, 1996.
- BOTTREL COUTINHO, Carlos; COUTINHO, Carlos Bottrel. **Materiais metálicos para engenharia**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1992.
- AMERICAN SOCIETY FOR METALS. **Metals handbook: casting**. v. 15. Metals Park: ASM, 1988.
- KARSAY, Stephen Istvan. **The Practical foundryman's guide to feeding and running grey**. Transvaal: Ferrous Casting Centre, 1985.
- SOUZA SANTOS, Adalberto Bierrenbach de; CASTELLO BRANCO, Carlos Haydt. **Metalurgia dos ferros fundidos cinzentos nodulares**. São Paulo: IPT, 1991.
- MARIOTTO, Cláudio Luiz; FUOCO, Ricardo; ALBERTIN, Eduardo. **Sistemas de enchimento e alimentação de peças fundidas**. São Paulo: ABM, 1987.
- CARMO, Denilson José do; SENAI - Departamento Regional de Minas Gerais; DIAS, José Felipe. **Ferro fundido nodular austemperado ADI**. Caxias do Sul: SENAI, 2001.
- TEIXEIRA, Ricardo. **Fornos para produção de ferro fundido esferoidal**. [s.l.: s.n.], 1974.
- ALAR - ASSOCIATION OF LIGHT ALLOY REFINERS. **British and European aluminum casting alloys**. Birmingham: [s.n.], 1996.
- ASHBY, M. F; JONES, D. R. **Engineering materials 2: an introduction to microstructures, processing and design**. 2. ed. Cambridge: Cambridge University, 1998.
- BÄCKERUD, L; CHAI, G; TAMMINEN, J. **Solidification characteristics of aluminum alloys**. v. 2. Stockholm: Foundry Alloys, 1990.
- BROOKS, C. R. **Heat treatment, structure and properties of nonferrous alloys**. Metal Park: ASM, 1982.
- GRUZLESKI, J. E; CLOSSET, B. M. **The treatment of liquid aluminum-silicon alloys**. Des Plaines, Illinois, 1990.
- RUSSO E. **The atlas of microstructures of aluminium castings alloys**. Brescia: Edimet, 1993.
- APELIAN, D.; MAKHLOUF, M. M. **High integrity aluminum die casting**. Worcester: North American Die Casting Association, 2004.
- AMERICAN SOCIETY FOR METALS. **Metals handbook: Forming and forging**. v. 14. Metals Park: ASM, 1970.
- AMERICAN SOCIETY FOR METALS. **Metals Handbook. Properties and selection**. v. 2. 1990.
- AMERICAN SOCIETY FOR METALS. **Metals Handbook. Casting** v. 15. 1998.
- AMERICAN SOCIETY FOR METALS. **Metals Handbook. Metallography and microstructures**. v. 9. 2004.
- HATCH, J. E. **Aluminum: properties and physical metallurgy**. Metals Park: ASM, 1990.
- BEELEY, P. R. **Foundry technology**. London: Butterworths, 1972.
- KAUFMAN, J. G.; ROOY, E. L. **Aluminum alloy castings: properties, processes and applications**. Metals Park: ASM International, 2004.
- FONSECA, Marco Túlio da. **Teoria fundamental do processo de fundição sob pressão**. São Paulo: ABIFA, 1990.
- CORRADI, Cristiano A. L. **Projetos de coquilha por gravidade**. São Paulo: ABIFA, 1999.
- COUTINHO, T. A. **Metalografia de não ferrosos: análise e prática**. São Paulo: Edgard Blücher, 1980.
- ABM. **Fundição sob pressão**. São Paulo: ABM, 1978.
- BRADASCHIA, C. **Fundição de ligas não ferrosas**. 3. ed. São Paulo: ABM, 1970.
- GOMES, M. R.; BRESCIANI Filho, E. **Propriedades e usos de metais não-ferrosos**. São Paulo: ABM, 1987.

ÊNFASE V - CERÂMICA

CERÂMICA AVANÇADA

Definição e classificação dos materiais cerâmicos avançados. Estrutura cristalina. Propriedades, estrutura e aplicações de cerâmicas de alto desempenho. Semicondutores cerâmicos e vítreos. Compósitos cerâmicos. Reações em altas temperaturas. Microestruturas cerâmicas. Biocerâmica. Filmes cerâmicos. Processamento de materiais cerâmicos avançados.

Bibliografia Básica

- SMITH, WILLIAN F. **Princípios de ciência e engenharia dos materiais**. 3. ed. Lisboa: McGraw-Hill. 1998.
- CALLISTER JÚNIOR, Wilian D. **Ciência e engenharia dos materiais: uma introdução**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

SHACKELFORD, James F. **Ciência dos materiais**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.
ASKELAND, Donald R.; PHULÉ, Pradeep P. **Ciência e engenharia dos materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

Bibliografia Complementar

CRUZ, Carlos Roberto Valente da. **Fornos de indução e seus revestimentos refratários**. : [s.n.], 1974.
BILEK, Vladimir. **Materiais refratários para fornos industriais**. [s.l.: s.n.], 1978.
SANTOS, Pérsio de Souza. **Ciência e tecnologia de argilas**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1989.
RICHERSON, David W. **Modern ceramic engineering**. 2. ed. New York: Marcel Dekker, 1992.
SCHNEIDER, Samuel J. **Engineered materials handbook: ceramics and glasses**. ASM International, 1991.
GOMES, Celso Figueiredo. **Argilas**. São Paulo: Fundação Calouste Gulbenkian, 1986.
SINGER, Felix; SINGER, Sonja S. **Cerâmica industrial**. Madrid: Urmo, 1976.

10º Período

EMPREENDEDORISMO

O empreendedor, o intraempreendedor e suas características. Detecção de oportunidades. Plano de negócio. Incubadoras tecnológicas. Seminários com empresários.

Bibliografia Básica

DEGEN, Ronald J.; MELLO, Álvaro A. A. **O empreendedor: fundamentos da iniciativa empresarial**. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1989.
DORNELAS, José C. A. **Empreendedorismo: transformando idéias em negócios**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
ANGELO, E. B. **Empreendedor corporativo**. São Paulo: Negócios, 2003.

Bibliografia Complementar

DOLABELA, Fernando; CHAGAS, Fernando C. D. **O segredo de Luísa: uma idéia, uma paixão e um plano de negócios**. São Paulo: Cultura, 1999.
LONGENECKER, Justin G.; MOORE, Carlos W.; PETTY, J. Willian. **Administração de pequenas empresas**. São Paulo: Makron Books, 1997.
FERNANDES, Bruno Henrique Rocha; BERTON, Luiz Hamilton. **Administração estratégica**. São Paulo: Saraiva, 2005.
MARCONDES, Reynaldo Cavalheiro; BERNARDES, Cyro. **Criando empresas para o sucesso**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.
DRUCKER, Peter F. **Inovação e espírito empreendedor (Entrepreneurship)**. 6. ed. São Paulo: Pioneira, 2000.

LEGISLAÇÃO PROFISSIONAL

Considerações básicas de filosofia e de ética. Legislação Profissional. Teoria Geral do Direito, Direito Público, Direito Privado e Direito de Terceira Geração.

Bibliografia Básica

MASIP, Vicente. **Ética, caráter e personalidade: consciência individual e compromisso social**. São Paulo: Pedagógica e Universitária, 2002.
CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA. **Legislação profissional**. [S.l.: s.n.], 2008.
CARRION, Valentin. **Comentários à consolidação das leis do trabalho**. 34. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

Bibliografia Complementar

FÜHRER, Maximilianus C. A.; MILARÉ, Edis. **Manual de direito público e privado**. 14. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2003.
SÁ, Antonio Lopes. **Ética geral e profissional**. 4. ed. rev. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2004.
MARTINS, Sérgio Pinto. **Curso de direito do trabalho**. 5. ed. São Paulo: Dialética, 2009.
MARTINS, Sérgio Pinto. **Direito do trabalho**. 21. ed. São Paulo: Atlas, 2005.
MARTINS, Sérgio Pinto. **Instituições de direito público e privado**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

TÓPICOS ESPECIAIS PARA ENGENHARIA DE MATERIAIS

Ementa a ser definida pelo colegiado de curso na época do oferecimento da disciplina.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

Consolidar os conhecimentos auferidos no Curso com o objetivo de desenvolver a capacitação e autoconfiança do aluno na concepção, implementação e avaliação de soluções em uma situação real na área da engenharia metalúrgica. Nesta etapa será implementado um experimento definido na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso I. A avaliação será realizada através da análise de uma monografia produzida pelo aluno e respectiva defesa em banca examinadora.

ÊNFASE VI - POLÍMEROS

PROCESSAMENTO DE MATERIAIS POLIMÉRICOS III

Características e aplicações do processo de termoformagem, rotomoldagem, sopro e extrusão. Aspectos construtivos das máquinas termofomadoras, rotomoldadoras, sopradoras e extrusoras. Características dos materiais plásticos processados por termoformagem, rotomoldagem, sopro e extrusoras. Parâmetros de regulação dos processos de termoformagem, rotomoldagem, sopro e extrusão. Características dos moldes utilizados nos processos. Manutenção e conversão dos equipamentos. Higiene e segurança do trabalho.

Atividades de laboratório: Caracterização dos principais componentes das máquinas termofomadoras, rotomoldadoras, sopradoras e extrusoras; Fabricação de peças através do processo de termoformagem (utilização de recursos de PLUG e colchão de ar no processo de termoformagem), rotomoldagem, sopro e extrusão; Avaliação da influência das variáveis de processo na qualidade dos produtos; Manutenção preventiva de termofomadoras, rotomoldadoras, sopradoras, extrusoras e técnicas de conservação de moldes.

Bibliografia Básica

WHELAN, Tony. **Manual de moldagem por sopro da bekum**. Camaçari: Politeo, 1999.

STRONG, A. B. **Plastics: materials and processing**. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1998.

BLASS, A. **Processamento de polímeros**. 2. ed. Florianópolis: UFSC, 1988.

PIAZI, João Carlos. **Extrusão: noções básicas, aplicações**. Camaçari: Polialden, 1989.

MANRICH, Silvio. **Processamento de termoplásticos**. São Paulo: Artliber, 2005.

Bibliografia Complementar

THRONE, James L. **Thermofforming**. New York: Hanser, 1987.

ROSATO, Donald V.; ROSATO, Dominick V. **Blow molding handbook: technology, performance, markets, economics the complete**. New York: Hanser, 1989.

HENSEN, F.; BONGAERTS, H; BRAUN, S. **Plastics extrusion technology**. New York: Hanser, 1988.

MICHAELI, W. et al. **Tecnologia dos plásticos livro texto e de exercícios**. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.

BLASS, A. **Processamento de polímeros**. 2. ed. Florianópolis: UFSC, 1988.

SCHWARZ, Otto, et. al. **Kunststoff-verarbeitung im gespräch: extrusion**. Würzburg: Vogel Buchverlag. 1991

BRETAS, Rosario Elida Suman; D'ÁVILA, Marcos A. **Reologia de polímeros fundidos**. 2. ed. São Carlos: UFSCar, 2005.

ÊNFASE VI - METAIS

TRATAMENTO TÉRMICO

Diagrama de equilíbrio Fe-C metaestável. Efeito dos elementos de liga sobre o diagrama de equilíbrio Fé-C. Efeito da velocidade de esfriamento sobre a transformação da austenita: Curva TTT (ITT e CCT). Fatores que afetam a posição das curvas do diagrama TTT. Endurecibilidade ou temperabilidade. Influência dos elementos de liga nos aços. Fatores que afetam o tratamento térmico dos aços. Tratamentos térmicos dos aços: Reozimento, Normalização, Têmpera, Martêmpera, Revenido, Austêmpera e Tempera superficial. Tratamentos Termoquímicos: Cementação e Nitretação. Equipamentos de tratamento térmico.

Atividades de Laboratório: Tratamento térmico de diferentes materiais metálicos, metalografia e caracterização.

Bibliografia Básica

CHIAVERINI, Vicente. **Aços e ferros fundidos: características gerais; tratamentos térmicos; principais tipos**. 7. ed. São Paulo: ABM, 2002.

NOVIKOV, Iliia. **Teoria dos tratamentos térmicos dos metais**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1994.

CHIAVERINI, Vicente. **Tratamentos térmicos das ligas ferrosas**. 2. ed. São Paulo: ABM, 1987.

Bibliografia Complementar

COLPAERT, H. **Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns**. São Paulo: Edgard Blücher, 1974.

KRAUSS, George. **Principles of heat treatment of steel**. Materials Park: ASM, 1980.

STEEL heat treatment handbook. [s.l.]: Marcel Dekker, 1997.
AMERICAN SOCIETY FOR METALS. **Metals handbook**. 9. ed. v. 19 [S.l.: s.n.], 1981.
CHANDLER, Harry. **HEAT treater's guide**. Metals Park: ASM International, 1995.

ÊNFASE VI - CERÂMICA

PROCESSAMENTO DE MATERIAIS CERÂMICOS III

Formulação de produtos cerâmicos. Reformulação de massas cerâmicas pelo método de Rutgers. Transformações térmicas de matérias-primas. Cinética de reações entre fases cerâmicas. Diagramas de equilíbrio de fases. Microestruturas cerâmicas. Desenvolvimento de produtos com propriedades especificadas usando o método de reformulação de Rutgers.

Bibliografia Básica

SMITH, WILLIAN F. **Princípios de ciência e engenharia dos materiais**. 3. ed. Lisboa: McGraw-Hill, 1998.
CALLISTER JÚNIOR, Wilian D. **Ciência e engenharia dos materiais: uma introdução**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
SHACKELFORD, James F. **Ciência dos materiais**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.
ASKELAND, Donald R.; PHULÉ, Pradeep P. **Ciência e engenharia dos materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

Bibliografia Complementar

CRUZ, Carlos Roberto Valente da. **Fornos de indução e seus revestimentos refratários**. [s.l.: s.n.], 1974.
BILEK, Vladimir. **Materiais refratários para fornos industriais**. [s.l.: s.n.], 1978.
SANTOS, Pérsio de Souza. **Ciência e tecnologia de argilas**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1989.
RICHERSON, David W. **Modern ceramic engineering**. 2. ed. New York: Marcel Dekker, 1992.
SCHNEIDER, Samuel J. **Engineered materials handbook: ceramics and glasses**. ASM International, 1991.
GOMES, Celso Figueiredo. **Argilas**. São Paulo: Fundação Calouste Gulbenkian, 1986.
SINGER, Felix; SINGER, Sonja S. **Cerâmica industrial**. Madrid: Urmo, 1976.

ELETIVA I

Disciplina a ser definida durante o desenvolvimento do curso.

ELETIVA II

Disciplina a ser definida durante o desenvolvimento do curso.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO

DISCIPLINAS ELETIVAS

O aluno poderá optar pelas disciplinas propostas a seguir ou por outras disciplinas de 4 créditos oferecidas por outros cursos do IST, desde que sejam aprovadas pelo colegiado do curso.

SELEÇÃO DE MATERIAIS

Seleção baseada em custo, requisitos de serviço e análise de falhas, especificação e controle de qualidade. Seleção de propriedades mecânicas, resistência estática, tenacidade a fratura, rigidez, fadiga e fluência. Seleção para durabilidade da superfície. Estudo de casos: materiais para estruturas aeronáuticas, navais, automobilísticas e geração de potência e motores.

Bibliografia Básica

HERTZBERG, Richard W. **Deformation and fracture mechanics of engineering materials**. 4. ed. New York: John Wiley & Sons, 1995.
ASHBY, M. F. **Materials selection in mechanical design**. 2. ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1999.
FERRANTE, M. **Seleção de materiais**. São Carlos: UFSCar, 1998.

Bibliografia Complementar

CHARLES, J. A.; CRANE, F. A. A. **Selection and use of engineering materials**. 3. ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1984.
CALLISTER JÚNIOR, W. D. **Materials science and engineering: an introduction**. 4. ed. New York: John Wiley & Sons, 2000.
CALLISTER JÚNIOR, W. D. **Introdução à engenharia e ciência dos materiais**. 5. ed. Rio de Janeiro: John Wiley & Sons, 2002.

PADILHA, A. F. **Materiais de engenharia**: microestrutura e propriedades. São Paulo: Hemus, 1997.
VAN VLACK, L. H. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais**. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1984.
SMITH, W. F. **Princípios de ciência e engenharia de materiais**. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1998.
MEYERS, A. M.; CHAWLA, K. K. **Princípios de metalurgia mecânica**. São Paulo: Edgard Blücher, 1982.

REFRATÁRIOS

Classificação; Matérias primas; Diagramas de binários e ternários de óxidos; Ensaio em refratários; Materiais refratários para revestimento de fornos indução do tipo fusor, indução a canal, fornos cubilô, fornos rotativo, forno a arco. Refratários para painéis; Cadinhos; Isolantes térmicos; Procedimentos de segurança.

Bibliografia Básica

BILEK, Vladimir. **Materiais refratários para fornos industriais**. Joinville: [s. n.], 1978.
AMERICAN FOUNDRYMEN'S SOCIETY. **Refractories manual**. 2. ed. Des Plaines: AFS, 1989.
SHREVE, R. Norris; BRINK, Joseph A. **Indústrias de processos químicos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

Bibliografia Complementar

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CERÂMICA. **Curso de matérias-primas para refratários**. São Paulo: IPT, 1999.
ABM. **Refratários para a siderurgia**. São Paulo: ABM, [19--]
ABM. **Refratários para equipamentos siderúrgicos**. São Paulo: ABM, 1982.
LAFARGE REFRACTORIES. **Otimização de revestimentos refratários para fornos indução tipo cadinho**. [s.l.: s.n.], 2001
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE METAIS. **Aciaria e refratários**. [S.l.: s.n.], 1984.
GONÇALVES, Geraldo Eduardo. **Diagramas de equilíbrio aplicados à cerâmica**. São Paulo: ABM, [19--].

PROCESSOS DE SOLDAGEM

Introdução à soldagem. Classificação dos processos de soldagem. Segurança na soldagem. Terminologia e simbologia da soldagem. Processos de soldagem a arco elétrico. Processos de corte e soldagem a gás, por resistência e brasagem. Processos de Soldagem no estado sólido.

Bibliografia Básica

MARQUES, Paulo Villani; MODENESI, Paulo J; BRACARENSE, Paulo José. **Soldagem**: fundamentos e tecnologia. Belo Horizonte: UFMG, 2005.
WAINER, E.; BRANDI, S. D.; MELLO, F.D.H. **Soldagem**: processos e metalurgia. São Paulo: Edgard Blücher, 1992.
QUITES, Almir Monteiro. **Introdução à soldagem a arco voltaico**. Florianópolis: Soldasoft, 2002.

Bibliografia Complementar

AMERICAN SOCIETY FOR METALS. **Metals handbook**: welding and brazing. 8. ed. v. 6. Ohio: ASM International, Metals Park, 1971.
GAREIS, Bernardo. **A soldagem, simples como ela é**. Recife: SACTES, 1994.
MARQUES, Paulo Villani; MODENESI, Paulo J. **Tecnologia da soldagem**. Belo Horizonte: UFMG, 1991.
CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia mecânica**: processos de fabricação e tratamento. v. 2. São Paulo: McGraw-Hill, 1986.
MODENESI, Paulo J. **Soldabilidade dos aços inoxidáveis**. São Paulo: SENAI, 2001.

QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL I

Introdução dos métodos óticos de análise. Relações entre frequência, comprimento de onda, número de onda e energia. Colorimetria e espectroscopia. Fontes de radiação, detectores e cubetas. Estudo da absorção das radiações no ultravioleta e no visível, lei de Lambert Bier. Espectroscopia no infravermelho. Preparo de amostras reais, abertura de amostras, ataques químicos. Absorção atômica e espectrometria de plasma; transições eletrônicas, energia e saltos quânticos. Análise Termogravimétrica. Calorimetria. Cromatografia. Atividades de laboratório: Colorimetria. Espectroscopia no UV e visível. Espectroscopia no infravermelho. Absorção atômica. Análise espectroscópica de carbono e enxofre. Análise térmica. Cromatografia gasosa.

Bibliografia Básica

EWING, G. W. **Métodos instrumentais de análise química**. São Paulo: Edgard Blücher, 1972. 2v.
GALEN, E. W. **Métodos instrumentais de análise química**. São Paulo: Edgard Blücher, 1984. 2v.
MENDHAM, J., et al. **Análise química quantitativa**. 6. ed. v. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

Bibliografia Complementar

SETTLE, F.A. **Handbook of instrumental techniques for analytical chemistry**. New York: Prentice Hall, 1997.

ROUESSAC, A. **Chemical analysis: modern instrumentation methods and techniques**. New York: John Wiley & Sons, 2000.
COLLINS, C. H.; BRAGA, G. L. **Introdução a métodos cromatográficos**. Campinas: Unicamp, 1997.
SILVERSTEIN, R. M.; BASSLER, G. C.; MORRILI, T. C. **Identificação espectrométrica de compostos orgânicos**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1994.
COLEMAN, P. B. **Practical sampling techniques for infrared analysis**. Miami: CRC Press, 1993.

PROJETO DE FERRAMENTAIS

Equipamentos de Moldagem e Processos e equipamentos de macharia. Projeto de peças adaptadas à fundição (ângulos de saída, arredondamentos, acréscimos de usinagem); Estudo de moldagem para o projeto de ferramentais para moldagem manual e pequenas séries em moldes de areia; Projeto de modelos e caixas de macho para moldagem manual; Dimensionamento de canais e alimentadores (massalotes). Estudo de moldagem para o projeto de ferramentais para moldagem mecânica (produção seriada e equipamentos automatizados) em moldes de areia; Projeto de ferramentais para moldagem mecânica (produção seriada e equipamentos automatizados) para moldes de areia; Projeto de coquilha para fundição por gravidade. Prototipagem rápida.

Atividades de laboratório: Desenho de placas modelo para moldagem mecânica (máquinas de impacto e compressão e máquinas Disamatic). Desenho de caixas de macho para processos mecânicos de confecção (máquinas de soprar caixa fria e processo Shell). Desenho de coquilha para fundição de peças de não ferrosos por gravidade. Projeto (desenho) de peças adaptadas à fundição; estudos de moldagem de peças com diferentes graus de complexidade; Desenho de modelos e caixas de macho para moldagem manual; exercícios de dimensionamento e desenho de massalotes e sistemas de canais para moldes de areia.

Bibliografia Básica

MAEHARA, Y.; ESMERALDO, J. N. **Padrões de fabricação para aços fundidos: projetos de fundição**. v. 1. São Paulo: ELF, 1989.
MARIOTTO, Cláudio L. et al. **Sistemas de enchimento e alimentação de peças fundidas**. São Paulo: ABM, 1987.
AMERICAN FOUNDRYMEN'S SOCIETY. **Patternmaking**. Des Plaines: AFS, 1992.
AMERICAN FOUNDRYMEN'S SOCIETY. **The practical foundryman's guide to feeding and running grey, C.G., & S.G. iron castings**. American Foundry Society/Cast Metals Institute E-Store.

Bibliografia Complementar

AMERICAN FOUNDRYMEN'S SOCIETY. **An operating guide to high-density molding**. Des Plaines: AFS, 1994.
TECNOLOGIE de la fonderie em moules metalliques. Editions Techniques des Industries de Fonderie. 3. ed. Paris, [s. n.], 1984.
KARSAY, Stephen Istvan. **Ductile iron: production practice**. Des Plaines: AFS, 1975.
BEELEY, Peter R. **Foundry technology**. London: Butterworth-Heinemann, 2001.
BRESCIANI FILHO E. **Fundição sob pressão**. São Paulo: ABM, 1978.
CAMPBELL, John. **Castings**. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2003.
AMERICAN FOUNDRYMEN'S SOCIETY. **Aluminum casting technology**. 2. ed. Des Plaines: AFS, 2001.
AMERICAN SOCIETY FOR METALS. **Metals handbook: properties and selection: irons, steels, and high-performance alloys v.1**. Metals Park: ASM, 1985.
AMERICAN FOUNDRYMEN'S SOCIETY. **Patternmaker's manual**. American Foundry Society/Cast Metals Institute E-Store, 1986.
AMERICAN SOCIETY FOR METALS. **Metals handbook: forming and forging**. v. 14. Metals Park: ASM, 1970.
AMERICAN SOCIETY FOR METALS. **Metals handbook: casting**. v. 15. Metals Park: ASM, 1988.
DESLANDES, Fernandes. **Modelos y moldes para fundición**. Barcelona: Eyroles, 1966.
GUNDLACH, Richard; LAIRD, George; RÖHRIG, Klaus. **Abrasion resistant cast iron handbook**. Des Plaines: AFS, 2000.

TRANSFORMAÇÃO DE FASES

Conceitos fundamentais. Difusão no estado sólido: Primeira e Segunda Leis de Fick. Mecanismos atômicos de difusão, processos termicamente ativados e viabilidade termodinâmica. Termodinâmica das soluções sólidas, metaestabilidade e diagramas de fases. Classificação dos processos de transformações de fases. Teoria clássica de nucleação e crescimento. Nucleação homogênea e heterogênea. Solidificação, crescimento dendrítico, redistribuição de soluto e crescimento de eutéticos. Cinética global das transformações de fases. Reações de decomposição da austenita por processos de difusão, relação entre morfologia e condições de crescimento. Curvas TTT, TRC e de temperabilidade dos aços. Transformações por difusão em sistemas não-ferrosos. Precipitação a baixas temperaturas. Caráter martensítico, transformações martensíticas e bainíticas. Revenimento dos aços. Recuperação, recristalização e crescimento de grão.

Bibliografia Básica

- PORTER, D. A.; EASTERLING, K. E. **Phase transformations in metals and alloys**. 2. ed. London: Chapman & Hall, 1992.
- CHRISTIAN, J. W. **The theory of transformations in metals and alloys**. New Jersey: Pergamon, 1975.
- SHEWMON, P. G. **Transformation in metals**. New York: McGraw-Hill, 1969.
- REED-HILL, R. E. **Princípios da metalurgia física**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.

Bibliografia Complementar

- CHADWICK, D. A. **Metallography of phase transformations**. New Jersey: Butterworths, 1972.
- CALLISTER JÚNIOR, Wilian D. **Ciência e engenharia dos materiais: uma introdução**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
- MEYERS, A. M.; CHAWLA, K. K. **Princípios de metalurgia mecânica**. São Paulo: Edgard Blücher, 1982.
- PADILHA, Angelo Fernando. **Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades**. São Paulo: Hemus, 1997.
- CALLISTER, W. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

TINTAS E ADESIVOS

Adesivos: Polímeros empregados, mecanismos de adesão, métodos de avaliação de adesão. Tintas: Polímeros empregados, formulações, áreas de aplicação. Métodos de aplicação de tintas e adesivos.

Bibliografia Básica

- FAZENDA, J. M. R. **Tintas & vernizes**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.
- POCIUS, A. V. **Adhesion and adhesives technology: an introduction**. 2. ed. New York: Hanser, 2002.
- VILAR, Walter D. **Química e tecnologia do poliuretano**. 3. ed. Rio de Janeiro: Villar Consultoria, 2004.

Bibliografia Complementar

- FAZANO, Carlos Alberto T. V. **Tintas**. 4. ed. São Paulo: Hemus, 1995.
- GATCHER, Muller. **Plastics additives handbook**. New York: Hanser Publishers, 1985.
- BRYDSON, J. A. **Plastics materials**. 7. ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1999.
- MORRISON, R. T.; BOYD, R. N. **Química orgânica**. 13. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.
- SHAH, Vishu. **Handbook of plastics testing technology**. New York: John Wiley e Sons, 1984.
- KÄMPF, Günther. **Characterization of plastics by physical methods: experimental techniques and practical application**. New York: Hanser, 1986.
- MANO, E. B.; Mendes, L. C. **Identificação de plásticos, borrachas e fibras**. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

TECNOLOGIA DO PVC

Obtenção, estrutura, propriedades e aplicações de polímeros vinílicos. Formulação de materiais vinílicos. Principais aditivos e cargas empregadas no PVC. Propriedades do PVC relacionadas ao processamento de injeção, extrusão. Etapas de preparação da matéria prima para o processamento. Componentes e acessórios específicos para o processamento do PVC. Avaliação da influência das variáveis de processo na qualidade do produto. Avaliação da formulação do composto no desenvolvimento do processo e na qualidade do produto. Manutenção preventiva de equipamentos e técnicas de conservação de matrizes.

Atividades de laboratório: Preparação de compostos de PVC. Processamento de compostos de PVC.

Bibliografia Básica

- RODOLFO JÚNIOR, A., et al. **Tecnologia do PVC**. São Paulo: ProEditores/Brasken, 2006.
- STRONG, A. B. **Plastics: materials and processing**. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1998.
- BRYDSON, J. A. **Plastics materials**. 7. ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1999.

Bibliografia Complementar

- SHAH, Vishu. **Handbook of plastics testing technology**. New York: John Wiley e Sons, 1984.
- KÄMPF, Günther. **Characterization of plastics by physical methods: experimental techniques and practical application**. New York: Hanser, 1986.
- MANO, Eloisa Biasotto; MENDES, Luís Cláudio. **Identificação de plásticos, borrachas e fibras**. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.
- RABELLO, Marcelo Silveira. **Aditivção de polímeros**. São Paulo: Artliber, 2000.
- DE PAOLI, Marco Aurélio. **Degradação e estabilização de polímeros**. 2. ed. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2008.

PROJETO DE MÁQUINAS

Introdução ao Projeto de Máquinas. Propriedade dos Materiais para uso em Projetos de Máquinas. Determinação das solicitações sobre elementos de Máquinas. Rendimento das Transmissões. Transmissão por Correias. Transmissão por Engrenagens. Redutor de Velocidade. Potências de Motores Elétrico e Hidráulicos. Características Técnicas de Roscas Plastificadoras. Características Técnicas de Cilindros de Plastificação. Determinação da Capacidade de Plastificação em Máquinas Injetoras, Sopradoras e Extrusoras. Sistemas de fechamento para máquinas injetoras. Sistemas de Movimentos para unidades de injeção em máquinas injetoras. Energia hidráulica versus energia pneumática. Sistemas de Resfriamentos (trocaadores de calor).

Bibliografia Básica

SARKIS, M. **Elementos de máquinas**. 6. ed. Soa Paulo: Érica, 2005.
NORTON, R. L. **Projeto de máquinas**. 2. ed. Porto Alegre: Bookmann, 2006.
SORS, Laszló; BARDÓCZ, László; RADNÓTI, István. **Plásticos, moldes e matrizes**. São Paulo: Hemus, [19--]
STRONG, A. B. **Plastics: materials and processing**. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1998.
BLASS, A. **Processamento de polímeros**. 2. ed. Florianópolis: UFSC, 1988.

Bibliografia Complementar

THRONE, James L. **Thermofforming**. New York: Hanser, 1987.
ROSATO, Donald V.; ROSATO, Dominick V. **Blow molding handbook: technology, performance, markets, economics the complete**. New York: Hanser, 1989.
CÔRTEZ, Bruno Pinheiro. **Processo de moldagem por sopro**. Camaçari: Polialden, 1990.
THIELEN, Michael. **Extrusion blow molding**. Munchen: Carl Hanser, 2001.
BONGAERTS, H.; BRAUN, S. **Plastics extrusion technology**. Barcelona: Hanser, 1988.

TECNOLOGIA DOS ELASTÔMEROS

Estrutura, propriedades e aplicações dos principais elastômeros. Formulações. Vulcanização. Processamento. Avaliação de propriedades.
Atividades de laboratório: Preparação de uma composição elastomérica. Processamento de uma composição elastomérica: identificação e caracterização de elastômeros.

Bibliografia Básica

ROCHA, E. C.; LOVISON, V. M. H.; PIEROZAN, N. J. **Tecnologia de transformação dos elastômeros**. São Leopoldo: SENAI/RS, 2000.
BRYDSON, J. A. **Plastics materials**. 7. ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1999.
MANO, E. B.; Mendes, L. C. **Identificação de plásticos, borrachas e fibras**. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

Bibliografia Complementar

ANDERBILT COMPANY. **The vanderbilt rubber handbook**. 30. ed. Norwalk, 1990.
VILAR, Walter D. **Química e tecnologia do poliuretano**. 3. ed. Rio de Janeiro: Villar Consultoria, 2004.
GATCHER, Muller. **Plastics additives handbook**. New York: Hanser Publishers, 1985.
BRYDSON, J. A. **Plastics materials**. 7. ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1999.
MORRISON, R. T.; BOYD, R. N. **Química orgânica**. 13. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.
SHAH, Vishu. **Handbook of plastics testing technology**. New York: John Wiley e Sons, 1984.

POLÍMEROS BIODEGRADÁVEIS

Produtos Naturais. Os materiais e a necessidade por polímeros biodegradáveis. Polímeros de fontes renováveis e não renováveis. Polímeros biodegradáveis da biomassa. Polímeros biodegradáveis sintéticos. Processamento de polímeros biodegradáveis. Aditivação de polímeros sintéticos convencionais para a obtenção de "polímeros biodegradáveis". Testes de avaliação da biodegradação de polímeros.

Bibliografia Básica

ROCHA, E. C.; LOVISON, V. M. H.; PIEROZAN, N. J. **Tecnologia de transformação dos elastômeros**. São Leopoldo: SENAI/RS, 2000.
BRYDSON, J. A. **Plastics materials**. 7. ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1999.
MANO, E. B.; Mendes, L. C. **Identificação de plásticos, borrachas e fibras**. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

Bibliografia Complementar

ANDERBILT COMPANY. **The vanderbilt rubber handbook**. 30. ed. Norwalk, 1990.
VILAR, Walter D. **Química e tecnologia do poliuretano**. 3. ed. Rio de Janeiro: Villar Consultoria, 2004.
GATCHER, Muller. **Plastics additives handbook**. New York: Hanser Publishers, 1985.

BRYDSON, J. A. **Plastics materials**. 7. ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1999.
MORRISON, R. T.; BOYD, R. N. **Química orgânica**. 13. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.
SHAH, Vishu. **Handbook of plastics testing technology**. New York: John Wiley e Sons, 1984.

PROJETO DE MOLDES E MATRIZES

Normas; Escolha de materiais: segurança e confiabilidade; Principais propriedades de ligas metálicas comerciais utilizadas na fabricação de moldes e ferramentas da área de plásticos e seus tratamentos. Projeto de moldes; análise de modo de falha; lubrificantes aplicados a moldes. Projeto de Matrizes.
Atividades de laboratório: Desenvolvimento de moldes matrizes; Análise de módulos através de sistema CAE; Utilização de aplicativos computacionais para projeto de ferramental.

Bibliografia Básica

SARKIS, M. **Elementos de máquinas**. 6. ed. Soa Paulo: Érica, 2005.
NORTON, R. L. **Projeto de máquinas**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
SORS, Laszló; BARDÓCZ, László; RADNÓTI, István. **Plásticos, moldes e matrizes**. São Paulo: Hemus, [19--]
STRONG, A. B. **Plastics: materials and processing**. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1998.
BLASS, A. **Processamento de polímeros**. 2. ed. Florianópolis: UFSC, 1988.

Bibliografia Complementar

THRONE, James L. **Thermoforming**. New York: Hanser, 1987.
ROSATO, Donald V.; ROSATO, Dominick V. **Blow molding handbook: technology, performance, markets, economics the complete**. New York: Hanser, 1989.
CÔRTEZ, Bruno Pinheiro. **Processo de moldagem por sopro**. Camaçari: Polialden, 1990.
THIELEN, Michael. **Extrusion blow molding**. Munchen: Carl Hanser, 2001.
BONGAERTS, H.; BRAUN, S. **Plastics extrusion technology**. Barcelona: Hanser, 1988.

SISTEMAS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS

Sistemas Pneumáticos: Produção, Preparação e Distribuição de Ar Comprimido; Componentes Básicos; Circuitos Abertos; Circuitos com Sensores. Sistemas Eletro-Pneumáticos. Sistemas Hidráulicos: Bombas; Válvula; Acessórios; Atuadores; Circuitos com Retroalimentação. Técnicas e dispositivos para automação de processos produtivos: CLP, Alimentadores e máquinas. Conceitos de Robótica.
Atividades de laboratório: Montagem de circuitos pneumáticos combinacionais e seqüenciais; Montagem de circuitos eletropneumáticos combinacionais, seqüenciais e temporizados básicos;

Bibliografia Básica

GEORGINI, M. **Automação aplicada**. São Paulo: Érica, 2000.
EXNER, H. et al. **Hidráulica: princípios básicos e componentes da tecnologia dos fluidos**. v. 1. 2. ed. Diadema: Mannesmann Rexroth, 1991.
LINSINGEN, Irlan Von. **Fundamentos de sistemas hidráulicos**. Florianópolis: UFSC, s.d.

Bibliografia Complementar

REXROTH. **Treinamento hidráulico: apostila de instrução e informação sobre hidráulica industrial**. Diadema: Mannesmann Rexroth, s. d.
SCHRADER BELLOWS. **Automação pneumática**. [S. l. S. n], s. d.
FESTO DIDATIC. **Técnicas de automação industrial**. 3v. São Paulo: Festo Didatic, 1992.
DÖRR, Heribert, et al. **Tecnologia das válvulas proporcionais e servo-válvulas**. v. 2. Diadema: Mannesmann Rexroth, s. d.
BONACORSO, Nelso Gauze; NOLL, Valdir. **Automação eletropneumática**. 11. ed. São Paulo: Érica, 2008.

DISCIPLINAS OPTATIVAS

ESTÁGIO NÃO OBRIGATÓRIO

LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS - LIBRAS

Língua de sinais e conceito, mais terminologia Surdo x mudo. História da educação dos surdos no Brasil e no Mundo. Alfabeta Manual. Vocabulário das Classes Semânticas (Cores, vestuários, animais, alimentos, família e outros). Gramática (pronomes, verbos e adjetivos). Vocabulário (horas, profissões, lugares públicos, lateralidade, cidades, estados, países, economia, utensílios domésticos). Sistema de transcrição para Libras. Interpretação de frases.

Bibliografia Básica

FRIZANCO, Mary L. E.; SARUTA, Flaviana da S.; HONORA, Marcia. **Livro ilustrado de língua brasileira de sinais**. São Paulo: Ciranda Cultural, 2009.

QUADROS, R. M. **Língua de sinais brasileira**: estudos lingüísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.

SOUZA, Regina M. de. **Educação de surdos**. São Paulo: Summus, 2007.

Bibliografia Complementar

ALMIRALL, Carme Basil; SORO-CAMATS, Emili; BULTÓ, Carme Rosell. **Sistema de sinais e ajudas técnicas para a comunicação alternativa e a escrita**: princípios teóricos e aplicações. São Paulo: Santos, 2003.

BOTELHO, Paula. **Linguagem e letramento na educação dos surdos**. São Paulo: Autêntica, 2002.

BRASIL. **O tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais e língua portuguesa**. Secretaria de Educação Especial; Programa Nacional de Apoio à Educação de Surdos. Brasília: MEC; SEESP, 2004.

BRASIL. **Ensino da língua portuguesa para surdos**: caminhos para a prática pedagógica. Brasília: MEC; SEESP, 2003.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica**. Brasília: MEC; SEESP, 2001.

GOLDFELD, M. **A criança surda**: linguagem e cognição numa perspectiva sócio-interacionista. São Paulo: Plexus, 1997.

6 QUADRO DE CARGAS HORÁRIAS POR SEMESTRE

DISCIPLINAS		CÓD.	CARGA HORÁRIA (horas/aula)		PRÉ- REQUISITO
			Semanal	Total	Cód.
1º Período	Cálculo I	CE375	6	120	-
	Geometria Analítica	CE376	4	80	-
	Química Geral	CE388	4	80	-
	Introdução à Engenharia de Materiais	MA104	2	40	-
	Desenho Técnico	MC399	4	80	-
Total			20	400	-
2º Período	Cálculo II	CE377	6	120	CE375
	Física I	CE379	4	80	-
	Álgebra Linear	CE389	2	40	-
	Química Inorgânica	CE390	2	40	CE388
	Química Orgânica I	CE395	4	80	CE388
	Comunicação e Expressão	CH234	2	40	-
Total			20	400	-
3º Período	Cálculo III	CE381	4	80	CE377
	Físico-Química	CE391	4	80	CE388
	Metodologia Científica	CH235	2	40	-
	Ciência dos Materiais	MA081	4	80	-
	Química Orgânica II	CE396	4	80	CE395
	Gestão de Pessoas	AD757	2	40	-
Total			20	400	-
4º Período	Cálculo IV	CE386	4	80	CE377
	Física III	CE383	4	80	CE377
	Materiais Poliméricos	MA105	4	80	MA081
	Modelamento Geométrico Auxiliado por Computador	MC413	4	80	MC399
	Mecânica Geral I	MC401	4	80	CE376; CE379
Total			20	400	-

5º Período	Estatística I	CE384	4	80	-
	Materiais Metálicos	MA106	4	80	MA081
	Mecânica dos Fluidos	MC409	4	80	CE377
	Resistência dos Materiais I	MC428	4	80	MC 401
	Projeto Integrado I	MA143	1	20	*
	Termodinâmica Aplicada a Engenharia de Materiais	MA107	3	60	CE391
Total			20	400	-
6º Período	Engenharia Econômica	AD756	4	80	-
	Fundamentos de Reologia	MA108	2	40	MC409
	Fenômenos de Transportes	MC416	4	80	MC409
	Cálculo Numérico	CE387	2	40	CE377
	Materiais Cerâmicos	MA109	4	80	MA081
	Introdução à Programação	IN224	4	80	-
Total			20	400	-
7º Período	Caracterização dos Materiais I	MA110	3	60	MA081
	Fundamentos da Qualidade	QP126	2	40	-
	Gerenciamento de Projetos	AD764	4	80	
	Processamento de Materiais Poliméricos I	MA111	3	60	
	Gerenciamento da Produção	MC412	2	40	-
	Processamento de Materiais Cerâmicos I	MA112	3	60	
	Processamento de Materiais Metálicos I	MA113	3	60	
Total			20	400	-
8º Período	Desenvolvimento de Produto	MA114	2	40	
	Corrosão e Degradação de Materiais	MA115	3	60	CE388
	Projeto Integrado II	MA144	1	20	*
	Engenharia Auxiliada por Computador	MC417	4	80	MC413
	Projeto de Engenharia de Materiais	MA116	2	40	
	Eletrotécnica	EL362	2	40	-
	Ênfase I	-	3	60	-
	Ênfase II	-	3	60	-
Total			20	400	-
9º Período	Caracterização dos Materiais II	MA117	3	60	-
	Reciclagem de Materiais	MA118	2	40	-
	Gestão Ambiental para Engenharia	AD761	2	40	-
	Trabalho de Conclusão de Curso I	MA119	2	40	**
	Ênfase III	-	3	60	-
	Ênfase IV	-	4	80	-
	Ênfase V	-	4	80	-
Total			20	400	-
10º Período	Empreendedorismo	AD763	2	40	-
	Legislação Profissional	AD766	2	40	-
	Tópicos Especiais para Engenharia de Materiais	MA120	2	40	***
	Trabalho de Conclusão de Curso II	MA121	4	80	-
	Eletiva I	-	4	80	-
	Eletiva II	-	2	40	-
	Ênfase VI	-	4	80	-
Total			20	400	-

-	Atividades Complementares	-	-	80	-
-	Estágio Supervisionado	MA145	-	400	***
Total			200⁺	4.480	-
Ênfase Polímeros	I P - Síntese de Polímeros	PL103	3	60	CE388; MA081
	II P - Estrutura e Propriedades dos Materiais Poliméricos	MA122	3	60	MA081
	III P - Aditivção e Modificação de Polímeros	MA125	3	60	MA081
	IV P - Processamento de Materiais Poliméricos II	MA124	4	80	MA111
	V P - Materiais Termofixos e Elastômeros	MA123	4	80	MA081
	VI P - Processamento de Materiais Poliméricos III	MA126	4	80	MA111
Ênfase Cerâmica	I C - Matérias Primas Cerâmicas	MA127	3	60	MA109
	II C - Processamento de Materiais Cerâmicos II	MA128	3	60	MA112
	III C - Cerâmicas Refratárias	MA129	3	60	MA109
	IV C - Propriedades dos Materiais Cerâmicos	MA130	4	80	MA109
	V C - Cerâmica Avançada	MA131	4	80	MA109
	VI C - Processamento de Materiais Cerâmicos III	MA132	4	80	MA112
Ênfase Metais	I M - Metalurgia Física	EF021	3	60	MA106
	II M - Processamento de Materiais Metálicos II	MA133	3	60	MA113
	III M - Conformação Mecânica	EF078	3	60	MA106
	IV M - Processamento de Materiais Metálicos III	MA134	4	80	MA113
	V M - Metalurgia dos Materiais Metálicos	MA135	4	80	MA106
	VI M - Tratamento Térmico	MA136	4	80	EF021
Eletivas	Biomateriais	MA137	2	40	#
	Polímeros Biodegradáveis	MA138	2	40	#
	Projetos de Moldes e Matrizes	PL 122	4	80	#
	Seleção de Materiais	MA139	2	40	#
	Química Analítica Instrumental I	CE394	4	80	#
	Transformação de Fases	EF065	4	80	#
	Projeto de Ferramentais	MT015	4	80	#
	Refratários	EF074	2	40	#
	Processo de Soldagem	MA140	4	80	#
	Tintas e Adesivos	MA141	2	40	#
	Projeto de Máquinas	MC418	4	80	#
	Tecnologia do PVC	MA142	2	40	#
	Tecnologia dos Elastômeros	PL126	4	80	#
Optativas	Língua Brasileira de Sinais	CH209	2	40	-
	Estágio não Obrigatório	EST001	-	2.000	-

* As disciplinas Projeto Integrado I e II somente poderão ser cursados após a conclusão de, no mínimo, 80 e 120 créditos, respectivamente.

** 150 créditos concluídos;

*** 170 créditos concluídos;

As disciplinas Eletivas somente poderão ser cursadas após conclusão do 7º Período.

⁺ Total de créditos do curso, sem considerar o Estágio.