

Ementas - Engenharia Mecânica / Bacharelado / Engenharia Mecânica / Engenharia Mecânica - 2024

Período: 1

CM310 - PRÉ-CÁLCULO

PD: 60

Ementa

Números reais e operações. Funções, composição de funções, função inversa e gráficos de funções. Funções polinomiais, racionais, modulares, exponenciais, logarítmicas e trigonométricas. Equações e inequações envolvendo funções.

Bibliografia

DEMANA , FRANKLIN D.; WAITS BERT K. ; FOLEY, GREGORY D.; KENNEDY . PRÉ CÁLCULO:GRÁFICO , NUMÉRICO E ALGÉBRICO. 2ª EDIÇÃO. PEARSON; 2013.
IEZZI , G., ET AL, COLEÇÃO FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA ELEMENTAR. VOL. 1, 2 E 3. 9ª EDIÇÃO. EDITORA ATUAL, 2013.
STEWART, J., CÁLCULO - VOL. 1, 7ª EDIÇÃO, CENGAGE LEARNING, SÃO PAULO, 2013.

Bibliografia Complementar

ROMANO, R., CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL, VOL 1, ED. ATLAS, CAPÍTULOS 0 A 3.
H.L. GUIDORIZZI, UM CURSO DE CÁLCULO, VOL 1, ED. LTC, 5ª EDIÇÃO, CAPÍTULOS 1 E 2
DO CARMO, M. P., MORGADO, A. C. E WAGNER, E., TRIGONOMETRIA E NÚMEROS COMPLEXOS, COLEÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA, SBM, RIO DE JANEIRO, 1992.
LIMA , ELON LAGES. NÚMEROS E FUNÇÕES REAIS . COLEÇÃO PROFMAT. 1ª EDIÇÃO. EDITORASBM RIO DE JANEIRO, 2013.
NIVEN , IVAN. NÚMEROS: RACIONAIS E IRRACIONAIS. EDITORA SBM, RIO DE JANEIRO 2012.
MEDEIROS, VALERIA. PRÉ CÁLCULO. CENGAGE; 3ª EDIÇÃO: 2013.

TMEC200 - INTRODUÇÃO À ENGENHARIA MECÂNICA

PD: 30

Ementa

Estrutura e funcionamento da UFPR;
Estudo das resoluções vigentes.
História da Engenharia.



A Engenharia Mecânica na UFPR (Estrutura e funcionamento do curso de engenharia mecânica)

O Engenheiro Mecânico e a Responsabilidade Social.

Processo de Formação do Engenheiro Mecânico na UFPR.

Conceitos Importantes para o Engenheiro Mecânico:

Criatividade;

Pesquisa;

Comunicação;

Projeto;

Modelo, Simulação, Otimização.

Desenho universal: conceitos e aplicações. Ergodesign: conceitos e aplicações.

Ética Profissional do Engenheiro Mecânico.

Normas para apresentação de Trabalhos.

Tópicos Complementares, Palestras e Visitas.

Bibliografia

Introdução à Engenharia – Walter Antonio Bazzo e Luiz Teixeira do Vale Pereira. Editora da UFSC.

Introdução à Engenharia Mecânica – WICKERT, Jonathan – Ed. Thomson Learning – 2006.

Introdução à Engenharia – Modelagem e Solução de Problemas – Brockman, J. B. – LTC Editora.

Bibliografia Complementar

Como Vejo o Mundo – EINSTEIN, Albert - Ed. Nova Fronteira.

O Ponto de Mutação – CAPRA, Fritjof – Editora Cultrix.

Apresentações fornecidas em aula – FTP221

TMEC201 - GEOMETRIA ANALÍTICA

PD: 30

Ementa

Vetores no plano e no espaço. Produtos: escalar, vetorial e misto. Equações: reta e plano. Cônicas e quádricas.

Bibliografia

ANTON, H., RORRES, C., *Álgebra Linear com Aplicações*, 10 ed., Bookman, 2012.

SILVA, C. *Geometria analítica* – Porto Alegre: SAGAH, 2019. WINTERLE, P. *Vetores e Geometria Analítica*, Makron Books, São Paulo, 2000.



Bibliografia Complementar

- KREYSZIG, E., **Matemática Superior para Engenharia**, Volume 1. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2019.
- SANTOS, F.J. **Geometria analítica** – Porto Alegre : Bookman, 2009.
- SANTOS, R. **Matrizes, Vetores e Geometria Analítica**, Belo Horizonte, Imprensa da UFMG, 2010
- STEINBRUCH, A. e WINTERLE, P. **Introdução à Álgebra Linear**, McGraw-Hill, São Paulo, 1990.

TMEC202 - LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO

LB: 60

Ementa

Lógica de programação. Algoritmos. Linguagem de programação de alto nível para: definição de variáveis e seus tipos, expressões matemáticas, entrada de dados, saída de resultados, arquivos, funções matemáticas intrínsecas, formatos de edição, estruturas de controle, estruturas de repetição, conjuntos e matrizes, gráficos, funções criadas pelo usuário. Comandos avançados. Aplicações.

Bibliografia

- LAMBERT, K.A. **Fundamentos de Python: primeiros programas**. 1 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2022.
- MANZANO, J.A.N.G., OLIVEIRA, J.F. **Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores**. 29 ed. São Paulo: Érica, 2019.
- SOUZA, M.A.F., GOMES, M.M., SOARES, M.V., CONCILIO, R. **Algoritmos e Lógica de Programação: um texto introdutório para engenharia**. 3 ed. São Paulo: Cengage, 2019.

Bibliografia Complementar

- BEHRMAN, K. **Fundamentos de Python para Ciência de Dados**. Porto Alegre: Bookman, 2023.
- BLOCH, S.C. **Excel para Engenheiros e Cientistas**. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2013.
- MANZANO, J.A.N.G. **Programação de Computadores com C/C++**. 1ed. São Paulo: Érica, 2014.
- MARCHI, C.H. **Programação Básica em Fortran 95. Apostila**. Curitiba, 2004.
- PERKOVIC, L. **Introdução à Computação usando Python: um foco no desenvolvimento de aplicações**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2016
- RIBEIRO, J.A. **Introdução à Programação e aos Algoritmos**. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2019.
- TAVARES NETO, R.F., SILVA, F.M., **Introdução à Programação para Engenharia: usando a linguagem Python**. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2022.

TMEC501 - DESENHO MECÂNICO I

LB: 30



Ementa

- Fundamentos do desenho (*utilização dos instrumentos de desenho*);
- Geometria plana, tangências e concordâncias;
- Desenho em perspectiva Isométrica;
- Projeção Ortogonal;
- Vistas auxiliares e representações especiais;
- Representação de cortes e seções;
- Normas de desenho técnico (*escrita, folha, dobramento, traço, escala, legenda etc*);
- Normas de cotação;
- Introdução aos elementos de máquina (*classificação e representação*);
- Representação de elementos roscados;
- Desenho de conjuntos mecânicos com tabela de componentes e materiais;
- Simbologias (*soldagem, tolerâncias dimensionais, geométricas e acabamento de superfície*);
- Projeto de execução;

Bibliografia

- PROVENZA, Desenhista de Máquinas.
- SILVA, J. C. et al. Desenho Técnico Auxiliado por Solid Works. Florianópolis: Visual Books, 2011.
- Pozza, R., Manfe. G., Scarato, G. Desenho Técnico Mecânico, 1a Edição, Volume 1, Editora Hemus, 2000.

Bibliografia Complementar

- ARLINDO, Silva. TAVARES, Carlos. LUIS, José de Sousa. **Desenho Técnico Moderno**. São Paulo: LTC, 2006.
- RIBEIRO, Claudia P. B. V.; PAPAOGLOU, Rosarita S. **Desenho Técnico para Engenharias**. São Paulo: Editora Juruá, 2008.
- Pozza, R., Manfe. G., Scarato, G. Desenho Técnico Mecânico, 1a Edição, Volume 2, Editora Hemus, 2000.
- Pozza, R., Manfe. G., Scarato, G. Desenho Técnico Mecânico, 1a Edição, Volume 3, Editora Hemus, 2000.
- Leake, J. M., Borgerson, J. L., Manual de Desenho Técnico para Engenharia – Desenho, Modelagem e Visualização, 2a Edição, Editora LTC, 2015.

TMEC501-X - DESENHO MECÂNICO I

LB: 30 - EXT: 3

Ementa



- Fundamentos do desenho (*utilização dos instrumentos de desenho*);
- Geometria plana, tangências e concordâncias;
- Desenho em perspectiva Isométrica;
- Projeção Ortogonal;
- Vistas auxiliares e representações especiais;
- Representação de cortes e seções;
- Normas de desenho técnico (*escrita, folha, dobramento, traço, escala, legenda etc*);
- Normas de cotagem;
- Introdução aos elementos de máquina (*classificação e representação*);
- Representação de elementos roscados;
- Desenho de conjuntos mecânicos com tabela de componentes e materiais;
- Simbologias (*soldagem, tolerâncias dimensionais, geométricas e acabamento de superfície*);
- Projeto de execução;

Bibliografia

- PROVENZA, Desenhista de Máquinas.
- SILVA, J. C. et al. Desenho Técnico Auxiliado por Solid Works. Florianópolis: Visual Books, 2011.
- Pozza, R., Manfe. G., Scarato, G. Desenho Técnico Mecânico, 1a Edição, Volume 1, Editora Hemus, 2000.

Bibliografia Complementar

- ARLINDO, Silva. TAVARES, Carlos. LUIS, José de Sousa. **Desenho Técnico Moderno**. São Paulo: LTC, 2006.
- RIBEIRO, Cláudia P. B. V.; PAPA ZOGLOU, Rosarita S. **Desenho Técnico para Engenharias**. São Paulo: Editora Juruá, 2008.
- Pozza, R., Manfe. G., Scarato, G. Desenho Técnico Mecânico, 1a Edição, Volume 2, Editora Hemus, 2000.
- Pozza, R., Manfe. G., Scarato, G. Desenho Técnico Mecânico, 1a Edição, Volume 3, Editora Hemus, 2000.
- Leake, J. M., Borgerson, J. L., Manual de Desenho Técnico para Engenharia – Desenho, Modelagem e Visualização, 2a Edição, Editora LTC, 2015.

Período: 2

CF109 - FÍSICA I

PD: 60



Ementa

Grandezas físicas. Vetores. Cinemática em uma dimensão. Movimento em uma ou mais dimensões. Dinâmica de partículas e as leis de Newton. Trabalho e energia. Conservação da energia mecânica. Sistemas de partículas. Conservação do momento linear. Colisões. Cinemática de rotação. Dinâmica de rotações e conservação do momento angular.

Bibliografia

1- Halliday, D., Resnick, R.; e Walker, J.; - Fundamentos de Física, vol. 1. 2- Tipler, P.A.; - Física, vol.1. 3- Sears, F.; Zemanski, H.W.; e Young, H.D.; - Física. Vol. 1.

Bibliografia Complementar

1- Nussenzweig, H.M. Curso de Física Básica. Vol. 1. 2- Chaves, Alaor; Sampaio, J. F. Física Básica-Mecânica, Vol. 1 3- Jewett, Jr. John W. / Serway, Raymond A. Física Para Cientistas e Engenheiros - Vol. 1 - Mecânica. 4- Knight, Randall D. Física - Uma Abordagem Estratégica - Vol. 1 5- Feynman, Richard P. Física Em 12 Lições - Fáceis e Não Tão Fáceis.

CM311 - CÁLCULO 1

PD: 60

Ementa

Limite e continuidade. Derivadas e reta tangente. Regras de derivação: linearidade, derivadas do produto e do quociente e Regra da Cadeia. Teorema do Valor Médio e a Fórmula de Taylor com Resto de Lagrange. Máximos e mínimos de funções. Primitivas. Integrais. Cálculo de área.

Bibliografia

GUIDORIZZI, H. L. - Um Curso de Cálculo, vol. 1 e 2, LTC, Rio de Janeiro.
STEWART, J. - Cálculo, vol. 1, Cengage Learning, São Paulo.
LEITHOLD, L. - O Cálculo com Geometria Analítica, vol.1, Harbra, Rio de Janeiro.

Bibliografia Complementar

APOSTOL, T. M. - Calculus, vol. 1, 2ª ed., John Wiley, New York, 1969.
SPIVAK, M. - Calculus, Addison Wesley, London, 1973.
ANTON, H. - Cálculo: um novo horizonte, vol. 1, Bookman, Porto Alegre, 2000.
BOULOS, P. e ABUD, Z. I. - Cálculo Diferencial e Integral, vol. 1, Makron Books, São Paulo, 1999.
EDWARDS, C. H. e PENNEY, D.E. - Cálculo com geometria analítica, vol. 1, Prentice-Hall, São Paulo, 1997.



SIMMONS, G. F. - Cálculo com Geometria Analítica, vol. 1, McGraw-Hill, Rio de Janeiro, 1987.

SWOKOWSKI, E. - O Cálculo com Geometria Analítica, vol. 1, Makron Books, São Paulo.

THOMAS, G. B. - Cálculo, vol. 1, 10ª ed., Pearson Addison Wesley, São Paulo, 2002

TMEC203 - ÁLGEBRA LINEAR APLICADA

PD: 60

Ementa

Matrizes e determinantes. Sistemas lineares. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Autovalores, autovetores e diagonalização. Espaço com produto interno.

Bibliografia

ANTON, H., RORRES, C., *Álgebra Linear com Aplicações*, 8 ed., Bookman, 2001.

LEON, S. J., *Álgebra Linear com Aplicações*, 4 ed., LTC, 1999.

LAY, D.C., *Álgebra Linear e suas aplicações*, 2 ed., Rio de Janeiro: LTC, 2007.

Bibliografia Complementar

BOLDRINI, J. L., *Álgebra Linear*, 2 ed., São Paulo: Harper e Row do Brasil, 1980.

STEINBRUCH, A., *Álgebra Linear*, Makron Books, 2 ed., 1987.

KREYSZIG, E., *Matemática Superior para Engenharia*, Volume 1. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2019.

LAY, D.C., LAY, S.R., McDonald, J.J., *Álgebra Linear e suas aplicações*, 5ª edição. LTC: 2018.

KOLMAN, B., HILL, D.R., *Introdução à Álgebra Linear com Aplicações*, 8ª edição. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2018.

TMEC203-X - ÁLGEBRA LINEAR APLICADA

EXT: 6 - PD: 60

Ementa

Matrizes e determinantes. Sistemas lineares. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Autovalores, autovetores e diagonalização. Espaço com produto interno.

Bibliografia

ANTON, H., RORRES, C., *Álgebra Linear com Aplicações*, 8 ed., Bookman, 2001.

LEON, S. J., *Álgebra Linear com Aplicações*, 4 ed., LTC, 1999.

LAY, D.C., *Álgebra Linear e suas aplicações*, 2 ed., Rio de Janeiro: LTC, 2007.

Bibliografia Complementar



BOLDRINI, J. L., **Álgebra Linear**, 2 ed., São Paulo: Harper e Row do Brasil, 1980.

STEINBRUCH, A., **Álgebra Linear**, Makron Books, 2 ed., 1987.

KREYSZIG, E., **Matemática Superior para Engenharia**, Volume 1. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2019.

LAY, D.C., LAY, S.R., McDonald, J.J., **Álgebra Linear e suas aplicações**, 5a edição. LTC: 2018.

KOLMAN, B., HILL, D.R., **Introdução à Álgebra Linear com Aplicações**, 8ª edição. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2018.

TMEC204 - ESTATÍSTICA APLICADA

PD: 60

Ementa

Estatística Descritiva e Exploratória
Probabilidades e Variáveis Aleatórias
Inferência Estatística: Estimação e Testes de Hipóteses
Análise da variância
Regressão e correlação
Controle estatístico de qualidade

Bibliografia

BUSSAB, W.O. & MORETTIN, P.A. Estatística Básica. São Paulo: Saraiva.

COSTA NETO, P. L. de O. Estatística Básica. São Paulo Edgard Blücher Ltda.

TRIOLA, M. F. Introdução à Estatística. Editora LTC.

Bibliografia Complementar

DEVORE, Jay L. Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências. São Paulo: Pioneira Thomson Learning.

GUPTA, B.C.; GUTTMAN, I. Estatística e probabilidades com aplicações para engenheiros e cientistas. Editora LTC.

MARTINS, G. A.; DOMINGUES, O. Estatística geral e aplicada. Editora Atlas.

MONTGOMERY, Douglas C. Introdução ao Controle Estatístico da Qualidade. Rio de Janeiro: LTC.

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros. Rio de Janeiro: LTC.

TMEC204-X - ESTATÍSTICA APLICADA

EXT: 6 - PD: 60

Ementa



Estatística Descritiva e Exploratória
Probabilidades e Variáveis Aleatórias
Inferência Estatística: Estimação e Testes de Hipóteses
Análise da variância
Regressão e correlação
Controle estatístico de qualidade

Bibliografia

BUSSAB, W.O. & MORETTIN, P.A. Estatística Básica. São Paulo: Saraiva.
COSTA NETO, P. L. de O. Estatística Básica. São Paulo Edgard Blücher Ltda.
TRIOLA, M. F. Introdução à Estatística. Editora LTC.

Bibliografia Complementar

DEVORE, Jay L. Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências. São Paulo: Pioneira Thomson Learning.
GUPTA, B.C.; GUTTMAN, I. Estatística e probabilidades com aplicações para engenheiros e cientistas. Editora LTC.
MARTINS, G. A.; DOMINGUES, O. Estatística geral e aplicada. Editora Atlas.
MONTGOMERY, Douglas C. Introdução ao Controle Estatístico da Qualidade. Rio de Janeiro: LTC.
MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros. Rio de Janeiro: LTC.

TMEC502 - DESENHO MECÂNICO II

LB: 60

Ementa

Introdução ao sistema CAD 3D.

- Fundamentos de modelagem sólida, paramétrica e baseada em *features*;
- Ferramentas de desenho em esboço 2D;
- Recursos sólidos 3D (extrusão, revolução, varredura, combinação, etc.)
- Estratégias de modelagem sólida (critérios, relações, organização, parametrização);
- Recursos de montagem de conjuntos mecânicos;
- Utilização de bibliotecas de peças padronizadas (parafusos, porcas, engrenagens, etc);
- Detalhamento de projeto de fabricação (projeções, detalhes, cotas, simbologias, tabela de componentes, legenda, etc);
- Modelagem de peças de chapa;
- Modelagem com componentes estruturais (vigas, tubos e perfis diversos);



- Recursos de soldagem;
- Introdução a simulação computacional;

Bibliografia

- PROVENZA, F. **Desenhista de máquinas**. Editora F. Provenza, 1991.
- SILVA, A., TAVARES, C., DIAS, J., SOUZA, L., **Desenho técnico moderno**, 4ª edição, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2010.
- PREDABON, E. P. **SolidWorks 2004: Projeto e desenvolvimento**, 6ª edição. Editora Erica, São Paulo 2007.

Bibliografia Complementar

- Notas de aula: Apostila do professor
- FRENCH, T.E., VIERCK, C.J., **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. 7ª edição, Ed. Globo, São Paulo, 2002.

TMEC502-X - DESENHO MECÂNICO II

LB: 60 - EXT: 6

Ementa

- Introdução ao sistema CAD 3D.
- Fundamentos de modelagem sólida, paramétrica e baseada em *features*;
- Ferramentas de desenho em esboço 2D;
- Recursos sólidos 3D (extrusão, revolução, varredura, combinação, etc.)
- Estratégias de modelagem sólida (critérios, relações, organização, parametrização);
- Recursos de montagem de conjuntos mecânicos;
- Utilização de bibliotecas de peças padronizadas (parafusos, porcas, engrenagens, etc);
- Detalhamento de projeto de fabricação (projeções, detalhes, cotas, simbologias, tabela de componentes, legenda, etc);
- Modelagem de peças de chapa;
- Modelagem com componentes estruturais (vigas, tubos e perfis diversos);
- Recursos de soldagem;
- Introdução a simulação computacional;

Bibliografia

- PROVENZA, F. **Desenhista de máquinas**. Editora F. Provenza, 1991.
- SILVA, A., TAVARES, C., DIAS, J., SOUZA, L., **Desenho técnico moderno**, 4ª edição, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2010.



- PREDABON, E. P. **SolidWorks 2004: Projeto e desenvolvimento**, 6ª edição. Editora Erica, São Paulo 2007.

Bibliografia Complementar

- Notas de aula: Apostila do professor
- FRENCH, T.E., VIERCK, C.J., **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. 7ª edição, Ed. Globo, São Paulo, 2002.

Período: 3

CF110 - FÍSICA II

PD: 60

Ementa

Gravitação. Estática dos fluidos. Dinâmica dos fluidos ideais. Oscilações. Ondas em meios elásticos. Ondas sonoras. Temperatura. Calor e primeira lei da Termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Entropia e segunda lei da Termodinâmica.

Bibliografia

1- Halliday, David; Resnick, Robert; Krane; Kenneth S. Física II ? 4ª edição, LTC ? Livros Técnicos e Científicos ? editora S.A, 1996. 2- Tripler, Paul; Física para Cientistas e Engenheiros V. II, LCT ? Livros Técnicos e Científicos ? editora S.A, 1995. 3-Young, H. D; Freedman, R. A; Física II- Ondas e Termodinâmica-Pearson, Addison Wesley, 2007.

Bibliografia Complementar

1- Moysés Nussenzveig, H. Curso de Física Básica vol II, 2a edição, editora Edgard Blucher LTDA, 1990. 2- Chaves, A. S. Física Básica-Gravitação, Fluidos, Ondas e Termodinâmica, LTC editora, 1a edição, 2007. 3- Jewett,Jr. John W. / Serway,Raymond A. Física Para Cientistas e Engenheiros-Vol. 2 4- Knight,Randall D. Física - Uma Abordagem Estratégica - Vol. 2 5- Feynman, Richard P. Física Em 12 Lições - Fáceis e Não Tão Fáceis.

CM312 - CÁLCULO 2

PD: 60

Ementa

Técnicas de integração. Integrais impróprias. Funções reais e vetoriais de várias variáveis. Limite e continuidade. Diferenciabilidade. Derivadas de ordem superior. Máximos e mínimos. Aplicações.



Bibliografia

- GUIDORIZZI, H. L. - Um Curso de Cálculo, vols. 2 e 3, LTC, Rio de Janeiro.
STEWART, J. - Cálculo, vol. 2, Cengage Learning, São Paulo, 2010.
LEITHOLD, L. - O Cálculo com Geometria Analítica, vol. 2, Harbra, Rio de Janeiro.

Bibliografia Complementar

- APOSTOL, T. M. - Calculus, vol. 2, 2ed., John Wiley, New York, 1969.
SIMMONS, G. F. - Cálculo com Geometria Analítica, vol.2. McGraw-Hill, Rio de Janeiro, 1987.
ANTON, H. - Cálculo: um novo horizonte, vol. 2, Bookman, Porto Alegre, 2000.
THOMAS, G. B. - Cálculo, vol. 2, 10ed., Pearson Addison Wesley, São Paulo, 2002. SWOKOWSKI, E. - O Cálculo com Geometria Analítica, vol. 2, Makron Books, São Paulo.
BOULOS, P. e ABUD, Z. I. - Cálculo Diferencial e Integral, vol. 2, Makron Books, São Paulo, 2000.
EDWARDS, C. H. e PENNEY, D.E. - Cálculo com Geometria Analítica, vol. 2, Prentice-Hall, São Paulo, 1997.

TMEC205 - QUÍMICA TECNOLÓGICA

OR: 15 - PD: 60

Ementa

Estrutura Atômica e Eletrônica; Propriedades Periódicas dos Elementos; Ligações Químicas; Forças Intermoleculares; Líquidos e Sólidos; Equilíbrio Químico; Equilíbrio entre Fases; Termoquímica; Princípios de Eletroquímica; Fundamentos de Química Orgânica; Introdução à Cinética Química; Aplicações Tecnológicas: Corrosão e Proteção contra a Corrosão; Petroquímica; Polímeros; Cerâmicas e Vidros; Energias Alternativas; Energias Renováveis; Energia Nuclear, Biomateriais, Indústria de Tintas & Lubrificantes, Indústria Aeronáutica & Automotiva; Combustão e combustíveis; Sistemas Ecofriendly. Indústrias correlatas e atualidades.

Bibliografia

- Atkins, P.W., *Princípios de Química*-trad. I. Caracelli (et al.). Ed. Bookman, Porto Alegre, 2001.
-Brown, S. L. Química Geral aplicada à Engenharia, Cengage L., 2009.
-Norris Shreve, R. & Brink, J. – Indústrias de Processos Químicos. Ed. Guanabara Dois, 2000.

Bibliografia Complementar

- Russel, J.B. Química Geral, Ed. Makron Books Ltda, vol.1 e 2, São Paulo, 1994.
-Kotz, J.C. Química Geral 1 e 2, Thompson, 2005.



- Smith, W.F. – Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais, McGrawHill, terceira edição, 1996.
- Mahan, B. Myers, R.J. Química um curso Universitário, Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 1993.
- Dickerson, R. E., Gray, H. B., Haight, G. P., Chemical principles. Third edition, The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc, Menlo Park, CA, 1979.

TMEC205-X - QUÍMICA TECNOLÓGICA

EXT: 8 - OR: 15 - PD: 60

Ementa

Estrutura Atômica e Eletrônica; Propriedades Periódicas dos Elementos; Ligações Químicas; Forças Intermoleculares; Líquidos e Sólidos; Equilíbrio Químico; Equilíbrio entre Fases; Termoquímica; Princípios de Eletroquímica; Fundamentos de Química Orgânica; Introdução à Cinética Química; Aplicações Tecnológicas: Corrosão e Proteção contra a Corrosão; Petroquímica; Polímeros; Cerâmicas e Vidros; Energias Alternativas; Energias Renováveis; Energia Nuclear, Biomateriais, Indústria de Tintas & Lubrificantes, Indústria Aeronáutica & Automotiva; Combustão e combustíveis; Sistemas Ecofriendly; Indústrias correlatas e atualidades.

Bibliografia

- Atkins, P.W., *Princípios de Química*-trad. I. Caracelli (et al.). Ed. Bookman, Porto Alegre, 2001.
- Brown, S. L. Química Geral aplicada à Engenharia, Cengage L., 2009.
- Norris Shreve, R. & Brink, J. – Indústrias de Processos Químicos. Ed. Guanabara Dois, 2000.

Bibliografia Complementar

- Russel, J.B. Química Geral, Ed. Makron Books Ltda, vol.1 e 2, São Paulo, 1994.
- Kotz, J.C. Química Geral 1 e 2, Thompson, 2005.
- Smith, W.F. – Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais, McGrawHill, terceira edição, 1996.
- Mahan, B. Myers, R.J. Química um curso Universitário, Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 1993.
- Dickerson, R. E., Gray, H. B., Haight, G. P., Chemical principles. Third edition, The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc, Menlo Park, CA, 1979.

TMEC301 - ESTÁTICA

PD: 60

Ementa

Conceitos e leis fundamentais da Mecânica.
Sistemas de forças.
Equilíbrio dos corpos.



Análise estrutural.

Forças internas: atrito.

Centro de gravidade e centróide.

Momentos de inércia de área e de massa.

Método dos trabalhos virtuais e da energia potencial estacionária.

Bibliografia

1. Mecânica: Estática, Hibbeler, Rio de Janeiro:Pearson, 12a ed.,2011.
2. Mecânica: Estática, Meriam \ Kraige, Livros Técnicos e Científicos Ed., 5a. ed., 2004.
3. Estática: Mecânica para Engenharia, Vol. 1, Irwing H. Shames, Editora Prentice Hall, 4a. ed., 2002.

Bibliografia Complementar

1. Mecânica Vetorial para Engenheiros, Vol. 1, Estática, Beer \ Johnston, Editora Makron Books, 9a. ed., 2011.
2. Mecânica para Engenharia - Estática, M.E. Plesca, G.L., Gray e F. Costanzo, McGraw Hill, 2014.
3. Engenharia Mecânica - Estática, D. Gross, W. Hauger, J. Schroder, W.A. Wall e J. Rajapalse, Ciência Moderna, 2017.
4. Mecânica Vetorial para Ingenieros, M.C. Carlos Aberto e V. Casillas, Palibrio, 2016.
5. Aprendendo Estática de Verdade, B.P. Belestrini, e-book.

TMEC301-X - ESTÁTICA

EXT: 6 - PD: 60

Ementa

Conceitos e leis fundamentais da Mecânica.

Sistemas de forças.

Equilíbrio dos corpos.

Análise estrutural.

Forças internas: atrito.

Centro de gravidade e centróide.

Momentos de inércia de área e de massa.

Método dos trabalhos virtuais e da energia potencial estacionária.

Bibliografia

1. Mecânica: Estática, Hibbeler, Rio de Janeiro:Pearson, 12a ed.,2011.
2. Mecânica: Estática, Meriam \ Kraige, Livros Técnicos e Científicos Ed., 5a. ed., 2004.
3. Estática: Mecânica para Engenharia, Vol. 1, Irwing H. Shames, Editora Prentice Hall, 4a. ed., 2002.



Bibliografia Complementar

1. Mecânica Vetorial para Engenheiros, Vol. 1, Estática, Beer \ Johnston, Editora Makron Books, 9a. ed., 2011.
2. Mecânica para Engenharia - Estática, M.E. Plesca, G.L., Gray e F. Costanzo, McGraw Hill, 2014.
3. Engenharia Mecânica - Estática, D. Gross, W. Hauger, J. Schroder, W.A. Wall e J. Rajapalse, Ciência Moderna, 2017.
4. Mecânica Vetorial para Ingenieros, M.C. Carlos Aberto e V. Casillas, Palibrio, 2016.
5. Aprendendo Estática de Verdade, B.P. Belestrini, e-book.

TMEC503 - METROLOGIA E INSTRUMENTAÇÃO

LB: 30 - PD: 30

Ementa

Sistema Internacional de Unidades; Vocabulário Internacional de Metrologia; Caracterização estática e dinâmica dos sistemas de medições; efeitos físicos aplicados em sensores; Erros de medição; Sistemas de Medição; Calibração de Sistema de Medição; Determinação da Incerteza de Medição; Sistemas de Tolerâncias e Ajustes; Tolerâncias geométricas; Calibradores; Escalas e nônios; Paquímetros; Micrômetros; Medidores de deslocamento; Instrumentos Auxiliares de Medição; Blocos Padrão; Medição angular, , Máquina de Medição por Coordenadas, Rugosidade. Medidas de deformação e força, posição, velocidade e pressão.

Bibliografia

Albertazzi, A.; Sousa, A.R. D. Fundamentos de metrologia científica e industrial. Editora Manole, 2017. 9788520454879.

Alexandre, B. Instrumentação e Fundamentos de Medidas - Vol. 1 e 2. Grupo GEN, 2019. 9788521635864.

NBR 6158 – “Sistema de Tolerâncias e Ajustes” - 79 páginas - ABNT, Jun 1995.

NBR 6409 – “Tolerâncias geométricas – Tolerância de forma, orientação, posição e batimento – Generalidades, símbolos, definições e indicações em desenhos” - 19 páginas - ABNT, Maio 1997.

Vocabulário Internacional de Metrologia: Conceitos fundamentais e gerais e termos associados (VIM 2012). Duque de Caxias, RJ : INMETRO, 2012. 81p.



Sistema Internacional de Unidades : SI. — Duque de Caxias, RJ: INMETRO/CI2CMA/SEPIN, 201. 114p.

Bibliografia Complementar

Franchi, C. M. Instrumentação de Processos Industriais - Princípios e Aplicações. Editora Saraiva, 2015. 9788536519753.

Fialho, A. B. Instrumentação Industrial - Conceitos, Aplicações e Análises. Editora Saraiva, 2010. 9788536505190.

Alvaro Abackerli. Metrologia para a Qualidade. Grupo GEN, 2015. 9788595154117.

Souza, D.B.D. C.; Santos, S.C.B. D.; Marton, I.L.D. A.; al., E. Sistemas digitais. Grupo A. 9788595025752.

WERKEMA, Cristina. Avaliação de Sistemas de Medição. Grupo GEN, 2011. 9788595158177.

Oliveira, C.L. V.; Zanetti, H.A. P. PROJETOS COM PYTHON E ARDUINO - COMO DESENVOLVER PROJETOS PRÁTICOS DE ELETRÔNICA, AUTOMAÇÃO E IOT. Editora Saraiva, 2020. 9788536533575.

TMEC503-X - METROLOGIA E INSTRUMENTAÇÃO

LB: 30 - EXT: 6 - PD: 30

Ementa

Sistema Internacional de Unidades; Vocabulário Internacional de Metrologia; Caracterização estática e dinâmica dos sistemas de medições; efeitos físicos aplicados em sensores; Erros de medição; Sistemas de Medição; Calibração de Sistema de Medição; Determinação da Incerteza de Medição; Sistemas de Tolerâncias e Ajustes; Tolerâncias geométricas; Calibradores; Escalas e nônios; Paquímetros; Micrômetros; Medidores de deslocamento; Instrumentos Auxiliares de Medição; Blocos Padrão; Medição angular, Máquina de Medição por Coordenadas, Rugosidade. Medidas de deformação e força, posição, velocidade e pressão.

Bibliografia

Albertazzi, A.; Sousa, A.R. D. Fundamentos de metrologia científica e industrial. Editora Manole, 2017. 9788520454879.

Alexandre, B. Instrumentação e Fundamentos de Medidas - Vol. 1 e 2. Grupo GEN, 2019. 9788521635864.



NBR 6158 – “Sistema de Tolerâncias e Ajustes” - 79 páginas - ABNT, Jun 1995.
NBR 6409 – “Tolerâncias geométricas – Tolerância de forma, orientação, posição e batimento – Generalidades, símbolos, definições e indicações em desenhos” - 19 páginas - ABNT, Maio 1997.
Vocabulário Internacional de Metrologia: Conceitos fundamentais e gerais e termos associados (VIM 2012). Duque de Caxias, RJ : INMETRO, 2012. 81p.

Sistema Internacional de Unidades : SI. — Duque de Caxias, RJ: INMETRO/CICMA/SEPIN, 2012. 114p.

Bibliografia Complementar

Franchi, C. M. Instrumentação de Processos Industriais - Princípios e Aplicações. Editora Saraiva, 2015. 9788536519753.

Fialho, A. B. Instrumentação Industrial - Conceitos, Aplicações e Análises. Editora Saraiva, 2010. 9788536505190.

Alvaro Abackerli. Metrologia para a Qualidade. Grupo GEN, 2015. 9788595154117.

Souza, D.B.D. C.; Santos, S.C.B. D.; Marton, I.L.D. A.; al., E. Sistemas digitais. Grupo A. 9788595025752.

WERKEMA, Cristina. Avaliação de Sistemas de Medição. Grupo GEN, 2011. 9788595158177.

Oliveira, C.L. V.; Zanetti, H.A. P. PROJETOS COM PYTHON E ARDUINO - COMO DESENVOLVER PROJETOS PRÁTICOS DE ELETRÔNICA, AUTOMAÇÃO E IOT. Editora Saraiva, 2020. 9788536533575.

TMEC503EAD - METROLOGIA E INSTRUMENTAÇÃO

LB: 30 - PD: 30 - EaD: 24

Ementa

Sistema Internacional de Unidades; Vocabulário Internacional de Metrologia; Caracterização estática e dinâmica dos sistemas de medições; efeitos físicos aplicados em sensores; Erros de medição; Sistemas de Medição; Calibração de Sistema de Medição; Determinação da Incerteza de Medição; Sistemas de Tolerâncias e Ajustes; Tolerâncias geométricas; Calibradores; Escalas e nônio; Paquímetros; Micrômetros; Medidores de deslocamento; Instrumentos Auxiliares de Medição; Blocos Padrão; Medição angular, Máquina de Medição por Coordenadas, Rugosidade. Medidas de deformação e força, posição, velocidade e pressão.



Bibliografia

- Albertazzi, A.; Sousa, A.R. D. Fundamentos de metrologia científica e industrial. Editora Manole, 2017. 9788520454879.
- Alexandre, B. Instrumentação e Fundamentos de Medidas - Vol. 1 e 2. Grupo GEN, 2019. 9788521635864.
- NBR 6158 – “Sistema de Tolerâncias e Ajustes” - 79 páginas - ABNT, Jun 1995.
- NBR 6409 – “Tolerâncias geométricas – Tolerância de forma, orientação, posição e batimento – Generalidades, símbolos, definições e indicações em desenhos” - 19 páginas - ABNT, Maio 1997.
- Vocabulário Internacional de Metrologia: Conceitos fundamentais e gerais e termos associados (VIM 2012). Duque de Caxias, RJ : INMETRO, 2012. 81p.
- Sistema Internacional de Unidades : SI. — Duque de Caxias, RJ: INMETRO/CICMA/SEPIN, 2012. 114p.

Bibliografia Complementar

- Franchi, C. M. Instrumentação de Processos Industriais - Princípios e Aplicações. Editora Saraiva, 2015. 9788536519753.
- Fialho, A. B. Instrumentação Industrial - Conceitos, Aplicações e Análises. Editora Saraiva, 2010. 9788536505190.
- Alvaro Abackerli. Metrologia para a Qualidade. Grupo GEN, 2015. 9788595154117.
- Souza, D.B.D. C.; Santos, S.C.B. D.; Marton, I.L.D. A.; al., E. Sistemas digitais. Grupo A. 9788595025752.
- WERKEMA, Cristina. Avaliação de Sistemas de Medição. Grupo GEN, 2011. 9788595158177.
- Oliveira, C.L. V.; Zanetti, H.A. P. PROJETOS COM PYTHON E ARDUINO - COMO DESENVOLVER PROJETOS PRÁTICOS DE ELETRÔNICA, AUTOMAÇÃO E IOT. Editora Saraiva, 2020. 9788536533575.

TMEC503EAD-X - METROLOGIA E INSTRUMENTAÇÃO

LB: 30 - EXT: 6 - PD: 30 - EaD: 24

Ementa

Sistema Internacional de Unidades; Vocabulário Internacional de Metrologia; Caracterização estática e dinâmica dos sistemas de medições; efeitos físicos aplicados em sensores; Erros de medição; Sistemas de Medição; Calibração de Sistema de Medição; Determinação da Incerteza de Medição; Sistemas de Tolerâncias e Ajustes; Tolerâncias geométricas; Calibradores; Escalas e nônio; Paquímetros; Micrômetros; Medidores de deslocamento; Instrumentos Auxiliares de Medição; Blocos Padrão; Medição angular, Máquina de Medição por Coordenadas, Rugosidade. Medidas de deformação e força, posição, velocidade e pressão.

Bibliografia

- Albertazzi, A.; Sousa, A.R. D. Fundamentos de metrologia científica e industrial. Editora Manole, 2017. 9788520454879.



Alexandre, B. Instrumentação e Fundamentos de Medidas - Vol. 1 e 2. Grupo GEN, 2019. 9788521635864.

NBR 6158 – “Sistema de Tolerâncias e Ajustes” - 79 páginas - ABNT, Jun 1995.

NBR 6409 – “Tolerâncias geométricas – Tolerância de forma, orientação, posição e batimento – Generalidades, símbolos, definições e indicações em desenhos” - 19 páginas - ABNT, Maio 1997.

Vocabulário Internacional de Metrologia: Conceitos fundamentais e gerais e termos associados (VIM 2012). Duque de Caxias, RJ : INMETRO, 2012. 81p.

Sistema Internacional de Unidades : SI. — Duque de Caxias, RJ: INMETRO/CICMA/SEPIN, 2012. 114p.

Bibliografia Complementar

Franchi, C. M. Instrumentação de Processos Industriais - Princípios e Aplicações. Editora Saraiva, 2015. 9788536519753.

Fialho, A. B. Instrumentação Industrial - Conceitos, Aplicações e Análises. Editora Saraiva, 2010. 9788536505190.

Alvaro Abackerli. Metrologia para a Qualidade. Grupo GEN, 2015. 9788595154117.

Souza, D.B.D. C.; Santos, S.C.B. D.; Marton, I.L.D. A.; al., E. Sistemas digitais. Grupo A. 9788595025752.

WERKEMA, Cristina. Avaliação de Sistemas de Medição. Grupo GEN, 2011. 9788595158177.

Oliveira, C.L. V.; Zanetti, H.A. P. PROJETOS COM PYTHON E ARDUINO - COMO DESENVOLVER PROJETOS PRÁTICOS DE ELETRÔNICA, AUTOMAÇÃO E IOT. Editora Saraiva, 2020. 9788536533575.

Período: 4

CF111 - FÍSICA III

PD: 60

Ementa

Campo elétrico. Potencial elétrico. Corrente elétrica. Circuitos Elétricos. Campo magnético. Indução eletromagnética. Leis de Maxwell.



Bibliografia

1- Halliday, D.; Resnick, R. & Walker, L. - Fundamentos de Física, volume 3, 4ª edição (1996). 2- Tipler, P. A.; Mosca, G. - Física, volume 2, 5ª edição. 3- Nussenzveig, H. M. ? Curso de Física Básica, volume 3, 4ª edição (2002).

Bibliografia Complementar

1- M. Alonso, M.; Finn E. J.; Física ? Um Curso Universitário, volume 2 ? Campos e Ondas, 2ª edição (2001) . 2- Zemansky, M. W.; Sears, F. W.; - Física III Eletromagnetismo -10ª edição. 3- Jewett, Jr. John W. / Serway, Raymond A. Física Para Cientistas e Engenheiros-Vol. 3 4- Knight, Randall D. Física - Uma Abordagem Estratégica - Vol. 3 5- Feynman, Richard P. Física Em 12 Lições - Fáceis e Não Tão Fáceis.

CM313 - CÁLCULO 3

PD: 60

Ementa

Integrais duplas e triplas. Teoremas de Fubini e de Mudança de variáveis. Cálculo vetorial. Integrais Curvilíneas. Integrais de superfície. Teoremas de Green, Gauss e de Stokes.

Bibliografia

GUIDORIZZI, H. L. - Um Curso de Cálculo, vol. 3, LTC, Rio de Janeiro.

STEWART, J. - Cálculo, vol. 2, Cengage Learning, São Paulo, 2010.

LEITHOLD, L. - O Cálculo com Geometria Analítica, vol. 2, Harbra, Rio de Janeiro.

Bibliografia Complementar

APOSTOL, T. M. - Calculus, vol. 2, 2ed., John Wiley, New York, 1969.

SIMMONS, G. F. - Cálculo com Geometria Analítica, vol.2. McGraw-Hill, Rio de Janeiro, 1987.

ANTON, H. - Cálculo: um novo horizonte, vol. 2, Bookman, Porto Alegre, 2000.

THOMAS, G. B. - Cálculo, vol. 2, 10ed., Pearson Addison Wesley, São Paulo, 2002. SWOKOWSKI, E. - O Cálculo com Geometria Analítica, vol. 2, Makron Books, São Paulo.

BOULOS, P. e ABUD, Z. I. - Cálculo Diferencial e Integral, vol. 2, Makron Books, São Paulo, 2000.

EDWARDS, C. H. e PENNEY, D.E. - Cálculo com Geometria Analítica, vol. 2, Prentice-Hall, São Paulo, 1997.

TMEC206 - MÉTODOS MATEMÁTICOS PARA ENGENHARIA I

PD: 60

Ementa



- Equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem.
- Equações diferenciais ordinárias lineares de ordem n.
- Sistemas de equações diferenciais ordinárias.
- Transformada de Laplace.

Bibliografia

- BOYCE, Willian E., **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**, 11ª ed., LTC, Rio de Janeiro, 2020.
- KREYSZIG, Erwin, **Matemática superior para engenharia**, Vol. 1, 10ª ed., Rio de Janeiro, LTC, 2019.
- ZILL,D. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**, tradução da 10ª edição americana, Cengage Learning, São Paulo, 2016.

Bibliografia Complementar

- BRANNAN, J. R., BOYCE, W. E. **Equações diferenciais: uma introdução a métodos modernos e aplicações**, 1ª edição, LTC, Rio de Janeiro, 2013.
- BRONSON, R., COSTA, G. **Equações diferenciais**, 3ª ed., Porto Alegre: Bookman, 2008.
- ÇENGEL, Yunus A.; PALM III, William J. **Equações diferenciais**. São Paulo: AMGH Ed., 2014.
- FIGUEIREDO, DJAIRO GUEDES DE, **Equações diferenciais aplicadas**, 2ª ed., Rio de Janeiro, RJ IMPA, 2002.
- VIANNA JR., A. S. **Equações diferenciais: uma visão intuitiva usando exemplos**, São Paulo: Blucher, 2021.

TMEC206-X - MÉTODOS MATEMÁTICOS PARA ENGENHARIA I

EXT: 6 - PD: 60

Ementa

- Equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem.
- Equações diferenciais ordinárias lineares de ordem n.
- Sistemas de equações diferenciais ordinárias.
- Transformada de Laplace.

Bibliografia

- BOYCE, Willian E., **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**, 11ª ed., LTC, Rio de Janeiro, 2020.
- KREYSZIG, Erwin, **Matemática superior para engenharia**, Vol. 1, 10ª ed., Rio de Janeiro, LTC, 2019.
- ZILL,D. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**, tradução da 10ª edição americana, Cengage Learning, São Paulo, 2016.



Bibliografia Complementar

- BRANNAN, J. R., BOYCE, W. E. **Equações diferenciais: uma introdução a métodos modernos e aplicações**, 1ª edição, LTC, Rio de Janeiro, 2013.
- BRONSON, R., COSTA, G. **Equações diferenciais**, 3ª ed., Porto Alegre: Bookman, 2008.
- ÇENGEL, Yunus A.; PALM III, William J. **Equações diferenciais**. São Paulo: AMGH Ed., 2014.
- FIGUEIREDO, DJAIRO GUEDES DE, Equações diferenciais aplicadas, 2ª ed., Rio de Janeiro, RJ IMPA, 2002.
- VIANNA JR., A. S. **Equações diferenciais: uma visão intuitiva usando exemplos**, São Paulo: Blucher, 2021.

TMEC206EAD-X - MÉTODOS MATEMÁTICOS PARA ENGENHARIA I

EXT: 6 - PD: 60 - EaD: 15

Ementa

- Equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem.
- Equações diferenciais ordinárias lineares de ordem superior.
- Sistemas de equações diferenciais.
- Transformada de Laplace.

Bibliografia

- BOYCE, W. E. e DI PRIMA, R. C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**, 11ª ed., LTC, Rio de Janeiro, 2020.
- KREYSZIG, E. **Matemática superior para engenharia**, Vol. 1, 10ª ed., Rio de Janeiro, LTC, 2019.
- ZILL, D. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**, 3ª ed., Cengage Learning, São Paulo, 2016.

Bibliografia Complementar

- BRANNAN, J. R., BOYCE, W. E. **Equações diferenciais: uma introdução a métodos modernos e aplicações**, 1ª edição, LTC, Rio de Janeiro, 2013
- BRONSON, R., COSTA, G. **Equações diferenciais**, 3ª ed., Porto Alegre: Bookman, 2008.
- VIANNA JR., A. S. **Equações diferenciais: uma visão intuitiva usando exemplos**, São Paulo: Blucher, 2021.

TMEC302 - MECÂNICA DOS SÓLIDOS I

PD: 60



Ementa

EMENTA (Unidade Didática)

1. Tensões.
2. Deformações.
3. Propriedades mecânicas dos materiais.
4. Carga axial.
5. Torção.
6. Flexão.
7. Cisalhamento transversal.
8. Reservatórios de pressão.
9. Carregamento combinado.
10. Análise das tensões e deformações.
11. Teorias de falha do material.
12. Projeto de vigas e eixos.

Bibliografia

- Beer, F. P.; Johnston Jr., E. R.; Dewolf, J. T.; Mazurek, D. F. Mecânica dos Materiais. McGraw Hill do Brasil, 2015.
- Gere, J. M.; Goodno, B. J. Mecânica dos Materiais. Cengage Learning, 2018.
- Hibbeler, R. C. Resistência dos Materiais. 7ª. ed. Pearson-Prentice Hall, 2010.

Bibliografia Complementar

- Popov, E. P. Introdução à Mecânica dos Sólidos. Edgard Blücher Ltda, 1978.
- Riley, W. F.; Sturges, L. D.; Morris, D. H. Mecânica dos Materiais. 5ª ed. Livros Técnicos e Científicos Editora. 2003.
- Timoshenko, S. P.; Gere, J. M. Mecânica dos Sólidos. Vol. 1. Livros Técnicos e Científicos Editora. 1994.
- Timoshenko, S. P.; Gere, J. M. Mecânica dos Sólidos. Vol. 2. Livros Técnicos e Científicos Editora. 1994.
- Ugural, A. C. Mecânica dos Materiais. Livros Técnicos e Científicos Editora. 2009.

TMEC302-X - MECÂNICA DOS SÓLIDOS I

EXT: 6 - PD: 60

Ementa

1. Tensões.
2. Deformações.
3. Propriedades mecânicas dos materiais.
4. Carga axial.
5. Torção.
6. Flexão.



7. Cisalhamento transversal.
8. Reservatórios de pressão.
9. Carregamento combinado.
10. Análise das tensões e deformações.
11. Teorias de falha do material.
12. Projeto de vigas e eixos.

Bibliografia

- Beer, F. P.; Johnston Jr., E. R.; Dewolf, J. T.; Mazurek, D. F. Mecânica dos Materiais. McGraw Hill do Brasil, 2015.
- Gere, J. M.; Goodno, B. J. Mecânica dos Materiais. Cengage Learning, 2018.
- Hibbeler, R. C. Resistência dos Materiais. 7ª. ed. Pearson-Prentice Hall, 2010.

Bibliografia Complementar

- Popov, E. P. Introdução à Mecânica dos Sólidos. Edgard Blücher Ltda, 1978.
- Riley, W. F.; Sturges, L. D.; Morris, D. H. Mecânica dos Materiais. 5ª ed. Livros Técnicos e Científicos Editora. 2003.
- Timoshenko, S. P.; Gere, J. M. Mecânica dos Sólidos. Vol. 1. Livros Técnicos e Científicos Editora. 1994.
- Timoshenko, S. P.; Gere, J. M. Mecânica dos Sólidos. Vol. 2. Livros Técnicos e Científicos Editora. 1994.
- Ugural, A. C. Mecânica dos Materiais. Livros Técnicos e Científicos Editora. 2009.

TMEC401 - CIÊNCIA DOS MATERIAIS

PD: 60

Ementa

Introdução

1. Relevância dos materiais na engenharia
 - Classificação: Metais, cerâmicas e polímeros
 - Sustentabilidade
2. Estrutura de Materiais
3. Imperfeição em Materiais Metálicos + Difusão
4. Mecanismos de deformação e endurecimento
5. Deformação e recristalização
6. Propriedades mecânicas de materiais metálicos
7. Falhas: Fratura/Fadiga/Fluência
8. Diagramas de fase
9. Solidificação.



Bibliografia

Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução - William D. Callister Jr

Ciência dos Materiais - James F. Shackelford

Princípios de Ciência dos Materiais - Lawrence Hall Van Vlack

Bibliografia Complementar

Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais -W. F. Smith E J. Hashemi

Transformações de fases em materiais metálicos - Rezende Gomes dos Santos

The science and engineering of materials, London: Chapman &Hall, ASKELAND, D. R.

ASM INTERNATIONAL HANDBOOK COMMITTEE. Metals Handbook.

Solidificação dos metais. OHNO, A. São Paulo: Livraria Ciência e Tecnologia Ltda, 1988

TMEC401-X - CIÊNCIA DOS MATERIAIS

EXT: 6 - PD: 60

Ementa

1. Introdução

- Relevância dos materiais na engenharia
- Classificação: Metais, cerâmicas e polímeros
- Sustentabilidade

2. Estrutura de Materiais

3. Imperfeição em Materiais Metálicos + Difusão

4. Mecanismos de deformação e endurecimento

5. Deformação e recristalização

6. Propriedades mecânicas de materiais metálicos

7. Falhas: Fratura/Fadiga/Fluência

8. Diagramas de fase

9. Solidificação

Bibliografia

Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução - William D. Callister Jr

Ciência dos Materiais - James F. Shackelford

Princípios de Ciência dos Materiais - Lawrence Hall Van Vlack

Bibliografia Complementar

Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais -W. F. Smith E J. Hashemi

Transformações de fases em materiais metálicos - Rezende Gomes dos Santos



The science and engineering of materials, London: Chapman &Hall, ASKELAND, D. R.
ASM INTERNATIONAL HANDBOOK COMMITTEE. Metals Handbook.
Solidificação dos metais. OHNO, A. São Paulo: Livraria Ciência e Tecnologia Ltda, 1988

TMEC401EAD - CIÊNCIA DOS MATERIAIS

PD: 60 - EaD: 30

Ementa

1. Introdução

- Relevância dos materiais na engenharia
 - Classificação: Metais, cerâmicas e polímeros
 - Sustentabilidade
2. Estrutura de Materiais
 3. Imperfeição em Materiais Metálicos + Difusão
 4. Mecanismos de deformação e endurecimento
 5. Deformação e recristalização
 6. Propriedades mecânicas de materiais metálicos
 7. Falhas: Fratura/Fadiga/Fluência
 8. Diagramas de fase
 9. Solidificação

Bibliografia

Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução - William D. Callister Jr
Ciência dos Materiais - James F. Shackelford
Princípios de Ciência dos Materiais - Lawrence Hall Van Vlack

Bibliografia Complementar

Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais - W. F. Smith E J. Hashemi
Transformações de fases em materiais metálicos - Rezende Gomes dos Santos
The science and engineering of materials, London: Chapman &Hall, ASKELAND, D. R.
ASM INTERNATIONAL HANDBOOK COMMITTEE. Metals Handbook.
Solidificação dos metais. OHNO, A. São Paulo: Livraria Ciência e Tecnologia Ltda, 1988

TMEC401EAD-X - CIÊNCIA DOS MATERIAIS

EXT: 6 - PD: 60 - EaD: 30

Ementa



1. Introdução

- Relevância dos materiais na engenharia
 - Classificação: Metais, cerâmicas e polímeros
 - Sustentabilidade
2. Estrutura de Materiais
 3. Imperfeição em Materiais Metálicos + Difusão
 4. Mecanismos de deformação e endurecimento
 5. Deformação e recristalização
 6. Propriedades mecânicas de materiais metálicos
 7. Falhas: Fratura/Fadiga/Fluência
 8. Diagramas de fase
 9. Solidificação

Bibliografia

Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução - William D. Callister Jr

Ciência dos Materiais - James F. Shackelford

Princípios de Ciência dos Materiais - Lawrence Hall Van Vlack

Bibliografia Complementar

Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais - W. F. Smith e J. Hashemi

Transformações de fases em materiais metálicos - Rezende Gomes dos Santos

The science and engineering of materials, London: Chapman & Hall, ASKELAND, D. R.

ASM INTERNATIONAL HANDBOOK COMMITTEE. Metals Handbook.

Solidificação dos metais. OHNO, A. São Paulo: Livraria Ciência e Tecnologia Ltda, 1988

Período: 5

CF113 - FÍSICA EXPERIMENTAL I

LB: 30

Ementa

Medidas físicas e erros experimentais. Experiências de Mecânica Clássica. Termodinâmica e Ondas Mecânicas.

Bibliografia

- 1 - Goldenbert, J., "Física geral e Experimental", E. Univ. São Paulo ? USP, (1968), Vol I. 2 - Fundamentos de Física; D. Halliday e R. Resnick, 8ª ed., Edit. LTC Ltda. Rio de Janeiro (2009), Vol. 1. 3 - Fundamentos de Física; D. Halliday e R. Resnick, 8ª ed., Edit. LTC Ltda. Rio de Janeiro (2009), Vol. 2.



Bibliografia Complementar

1- Triola, M. F., ?Introdução à Estatística?, 10ª Edição, Livros Técnicos e Científicos, (2008), Rio de Janeiro. 2- ?Física?; Sears, Zemansky e Young; 2ª ed., Edit. LTC Ltda. Rio de Janeiro (1983), Vols. 1 e 2. 3 ? Introdução ao Ajustamento de Observações; C. Gemael, A. M. L. Machado e R. Wandresen; 2ª ed., Editora UFPR. Curitiba (2015). 4 - Fundamentos de Física; D. Halliday e R. Resnick, 8ª ed., Edit. LTC Ltda. Rio de Janeiro (2009), Vol. 1. 5 - Fundamentos de Física; D. Halliday e R. Resnick, 8ª ed., Edit. LTC Ltda. Rio de Janeiro (2009), Vol. 2.

TMEC207 - MÉTODOS MATEMÁTICOS PARA ENGENHARIA II

PD: 60

Ementa

- Equações de Cauchy-Euler;
- Sequências e séries; Soluções das equações diferenciais ordinárias por séries;
- Problemas de Sturm-Liouville;
- Séries de Fourier;
- Integral de Fourier; Transformadas de Fourier;
- Equações diferenciais parciais: aspectos gerais;
- Solução das equações da onda e do calor pelo método da separação de variáveis e das séries de Fourier.

Solução de EDP por meio de transformadas integrais

Bibliografia

BOYCE, William E. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2020. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521637134/>. Acesso em: 16 fev. 2023.

THOMAS JR, George B. WEIR, Maurice D. GIORDANO, Frank R. **Cálculo**. Volume 2. São Paulo. Addison– Wesley, 2009.

ZILL, D., CULLEN, M.R., **Equações diferenciais**. vol. 1 e 2, 3ª edição, Pearson - São Paulo, 2001.

Bibliografia Complementar

ARFKEN, George. **Física Matemática - Métodos Matemáticos para Engenharia e Física**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2017. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595152618/>. Acesso em: 16 fev. 2023.

BRONSON, Richard; COSTA, Gabriel B. **Equações Diferenciais**. Porto Alegre: Grupo A, 2008. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577802982/>. Acesso em: 16 fev.



2023.

GUIDORIZZI, Hamilton L. **Um Curso de Cálculo**. Volume 4, 6ª edição. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2018. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521635932/>. Acesso em: 10/03/2023.

KREYSZIG, Erwin. **Matemática Superior para Engenharia - Vol. 2**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2019. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521636342/>. Acesso em: 16 fev. 2023.

MACHADO, Kleber Daum. **Equações Diferenciais Aplicadas**. Volume 1. Paraná: Editora TodaPalavra, 2012

POULARIKAS, Alexander D. **Transforms and Applications Handbook**. 3rd ed. © 2010 by Taylor and Francis Group, LLC

ZILL, Dennis G.; SHANAHAN, Patrick D. **Curso Introductório à Análise Complexa com Aplicações**. 2ª edição. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2011. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521635345/>. Acesso em: 10/03/2023.

TMEC207-X - MÉTODOS MATEMÁTICOS PARA ENGENHARIA II

EXT: 6 - PD: 60

Ementa

- Equações de Cauchy-Euler;
- Sequências e séries; Soluções das equações diferenciais ordinárias por séries;
- Problemas de Sturm-Liouville;
- Séries de Fourier;
- Integral de Fourier; Transformadas de Fourier;
- Equações diferenciais parciais: aspectos gerais;
- Solução das equações da onda e do calor pelo método da separação de variáveis e das séries de Fourier.

Solução de EDP por meio de transformadas integrais

Bibliografia

BOYCE, William E. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2020. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521637134/>. Acesso em: 16 fev. 2023.

THOMAS JR, George B. WEIR, Maurice D. GIORDANO, Frank R. **Cálculo**. Volume 2. São Paulo. Addison– Wesley, 2009.

ZILL, D., CULLEN, M.R., **Equações diferenciais**. vol. 1 e 2, 3ª edição, Pearson - São Paulo, 2001.



Bibliografia Complementar

- ARFKEN, George. **Física Matemática - Métodos Matemáticos para Engenharia e Física**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2017. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595152618/>. Acesso em: 16 fev. 2023.
- BRONSON, Richard; COSTA, Gabriel B. **Equações Diferenciais**. Porto Alegre: Grupo A, 2008. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577802982/>. Acesso em: 16 fev. 2023.
- GUIDORIZZI, Hamilton L. **Um Curso de Cálculo**. Volume 4, 6ª edição. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2018. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521635932/>. Acesso em: 10/03/2023.
- KREYSZIG, Erwin. **Matemática Superior para Engenharia - Vol. 2**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2019. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521636342/>. Acesso em: 16 fev. 2023.
- MACHADO, Kleber Daum. **Equações Diferenciais Aplicadas**. Volume 1. Paraná: Editora TodaPalavra, 2012
- POULARIKAS, Alexander D. **Transforms and Applications Handbook**. 3rd ed. © 2010 by Taylor and Francis Group, LLC
- ZILL, Dennis G.; SHANAHAN, Patrick D. **Curso Introductório à Análise Complexa com Aplicações**. 2ª edição. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2011. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521635345/>. Acesso em: 10/03/2023.

TMEC207EAD-X - MÉTODOS MATEMÁTICOS PARA ENGENHARIA II

EXT: 6 - PD: 60 - EaD: 15

Ementa

- Equações de Cauchy-Euler;
- Sequências e séries; Soluções das equações diferenciais ordinárias por séries;
- Problemas de Sturm-Liouville;
- Séries de Fourier;
- Integral de Fourier; Transformadas de Fourier;
- Equações diferenciais parciais: aspectos gerais;
- Solução das equações da onda e do calor pelo método da separação de variáveis e das séries de Fourier.
- Solução de EDP por meio de transformadas integrais

Bibliografia

BOYCE, William E. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2020. Disponível em:



<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521637134/> . Acesso em: 16 fev. 2023.

THOMAS JR, George B. WEIR, Maurice D. GIORDANO, Frank R. **Cálculo**. Volume 2. São Paulo. Addison– Wesley, 2009.

ZILL, D., CULLEN, M.R., **Equações diferenciais**. vol. 1 e 2, 3ª edição, Pearson - São Paulo, 2001.

Bibliografia Complementar

ARFKEN, George. **Física Matemática - Métodos Matemáticos para Engenharia e Física**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2017. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595152618/>. Acesso em: 16 fev. 2023.

BRONSON, Richard; COSTA, Gabriel B. **Equações Diferenciais**. Porto Alegre: Grupo A, 2008. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577802982/> . Acesso em: 16 fev. 2023.

GUIDORIZZI, Hamilton L. **Um Curso de Cálculo**. Volume 4, 6ª edição. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2018. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521635932/>. Acesso em: 10/03/2023.

KREYSZIG, Erwin. **Matemática Superior para Engenharia - Vol. 2**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2019. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521636342/>. Acesso em: 16 fev. 2023.

MACHADO, Kleber Daum. **Equações Diferenciais Aplicadas**. Volume1. Paraná: Editora TodaPalavra, 2012

POULARIKAS, Alexander D. **Transforms and Applications Handbook**. 3 rd ed. © 2010 by Taylor and Francis Group, LLC

ZILL, Dennis G.; SHANAHAN, Patrick D. **Curso Introdutório à Análise Complexa com Aplicações**. 2ª edição. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2011. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521635345/>. Acesso em: 10/03/2023.

TMEC303 - DINÂMICA

PD: 60

Ementa

Introdução.

Cinemática e Cinética de Partículas (revisão).

Sistemas de Partículas.

Cinemática de Corpos Rígidos em Movimento Plano.

Cinética de Corpos Rígidos em Movimento Plano.

Cinemática de Corpos Rígidos em Movimento Tridimensional.

Cinética de Corpos Rígidos em Movimento Tridimensional.



Bibliografia

- Cinemática e Dinâmica para Engenharia, Domingos A. Rade, Elsevier/Grupo GEN, 2018;
- Dinâmica – Mecânica para Engenharia, 14^a. edição, R. C. Hibbeler, Pearson, 2018;
- Mecânica para Engenharia - Dinâmica (Volume 2), 9^a edição, J. L. Meriam, L. G. Kraige, J. N. Bolton, LTC/Grupo GEN, 2022.

Bibliografia Complementar

- Dinâmica – Análise e Projeto de Sistemas em Movimento, B. H. Tongue, S. D. Sheppard, LTC, 2007;
- Dinâmica Aplicada (4^a. edição), R. A. Tenenbaum, Editora Manole, 2016;
- Fundamentals of Dynamics and Analysis of Motion, M. R. M. Crespo da Silva, Dover, 2016;
- Mecânica para Engenharia: Dinâmica, G. L. Gray, F. Costanzo, M. E. Plesha, Grupo A, 2014;
- Mecânica Vetorial para Engenheiros: Dinâmica, F. Beer, Grupo A, 2019;
- Racionando Dinâmica de Rotação, H. I. Weber, KDP Amazon, 2019.

TMEC303-X - DINÂMICA

EXT: 6 - PD: 60

Ementa

Introdução.

Cinemática e Cinética de Partículas (revisão).

Sistemas de Partículas.

Cinemática de Corpos Rígidos em Movimento Plano.

Cinética de Corpos Rígidos em Movimento Plano.

Cinemática de Corpos Rígidos em Movimento Tridimensional.

Cinética de Corpos Rígidos em Movimento Tridimensional.

Bibliografia

- Cinemática e Dinâmica para Engenharia, Domingos A. Rade, Elsevier/Grupo GEN, 2018;
- Dinâmica – Mecânica para Engenharia, 14^a. edição, R. C. Hibbeler, Pearson, 2018;
- Mecânica para Engenharia - Dinâmica (Volume 2), 9^a edição, J. L. Meriam, L. G. Kraige, J. N. Bolton, LTC/Grupo GEN, 2022.

Bibliografia Complementar

- Dinâmica – Análise e Projeto de Sistemas em Movimento, B. H. Tongue, S. D. Sheppard, LTC, 2007;
- Dinâmica Aplicada (4^a. edição), R. A. Tenenbaum, Editora Manole, 2016;



- Fundamentals of Dynamics and Analysis of Motion, M. R. M. Crespo da Silva, Dover, 2016;
- Mecânica para Engenharia: Dinâmica, G. L. Gray, F. Costanzo, M. E. Plesha, Grupo A, 2014;
- Mecânica Vetorial para Engenheiros: Dinâmica, F. Beer, Grupo A, 2019;
- Racionando Dinâmica de Rotação, H. I. Weber, KDP Amazon, 2019.

TMEC402 - MATERIAIS METÁLICOS

PD: 60

Ementa

1. Materiais metálicos e sustentabilidade
2. Transformação de fases em metais
3. Ligas ferrosas
 - Diagrama Fe-Fe₃C
 - Diagramas TTT e TRC
 - Aços e ferros fundidos
 - Tratamentos térmicos
 - Tratamentos térmicos e termoquímicos de superfície
4. Ligas Não-ferrosas
 - Alumínio e suas ligas
 - Cobre e suas ligas
 - Superligas
 - Outras ligas não-ferrosas

Bibliografia

Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução, 7ª ed, 2008 - William D. Callister Jr
Aços e Ligas Especiais, 3ª ed. 2010– André Luiz V. da Costa e Silva e Paulo Roberto Mei
Aços e Ferros Fundidos. São Paulo: ABM, 6a Ed. 1988. CHIAVERINI, V
The science and engineering of materials, London: Chapman &Hall, ASKELAND, D. R

Bibliografia Complementar

Transformações de fases em materiais metálicos , 2006 - Rezende Gomes dos Santos
Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns, 2008 - Hubertus Colpaert
Metalurgia Mecânica, DIETER, G. E.
ASM INTERNATIONAL HANDBOOK COMMITTEE. Metals Handbook.
Structure and properties of engineering Alloys, 1993 - W. F. Smith

TMEC402-X - MATERIAIS METÁLICOS



EXT: 6 - PD: 60

Ementa

1. Materiais metálicos e sustentabilidade
2. Transformação de fases em metais
3. Ligas ferrosas
 - Diagrama Fe-Fe₃C
 - Diagramas TTT e TRC
 - Aços e ferros fundidos
 - Tratamentos térmicos
 - Tratamentos térmicos e termoquímicos de superfície
4. Ligas Não-ferrosas
 - Alumínio e suas ligas
 - Cobre e suas ligas
 - Superligas
 - Outras ligas não-ferrosas

Bibliografia

Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução, 7ª ed, 2008 - William D. Callister Jr
Aços e Ligas Especiais, 3ª ed. 2010– André Luiz V. da Costa e Silva e Paulo Roberto Mei
Aços e Ferros Fundidos. São Paulo: ABM, 6a Ed. 1988. CHIAVERINI, V
The science and engineering of materials, London: Chapman &Hall, ASKELAND, D. R.

Bibliografia Complementar

Transformações de fases em materiais metálicos , 2006 - Rezende Gomes dos Santos
Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns, 2008 - Hubertus Colpaert
Metalurgia Mecânica, DIETER, G. E.
ASM INTERNATIONAL HANDBOOK COMMITTEE. Metals Handbook.
Structure and properties of engineering Alloys, 1993 - W. F. Smith

TMEC402EAD - MATERIAIS METÁLICOS

PD: 60 - EaD: 30

Ementa

1. Materiais metálicos e sustentabilidade
2. Transformação de fases em metais
3. Ligas ferrosas
 - Diagrama Fe-Fe₃C



- Diagramas TTT e TRC
 - Aços e ferros fundidos
 - Tratamentos térmicos
 - Tratamentos térmicos e termoquímicos de superfície
4. Ligas Não-ferrosas
- Alumínio e suas ligas
 - Cobre e suas ligas
 - Superligas
 - Outras ligas não-ferrosas

Bibliografia

Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução, 7ª ed, 2008 - William D. Callister Jr
Aços e Ligas Especiais, 3ª ed. 2010– André Luiz V. da Costa e Silva e Paulo Roberto Mei
Aços e Ferros Fundidos. São Paulo: ABM, 6a Ed. 1988. CHIAVERINI, V
The science and engineering of materials, London: Chapman &Hall, ASKELAND, D. R.

Bibliografia Complementar

Transformações de fases em materiais metálicos , 2006 - Rezende Gomes dos Santos
Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns, 2008 - Hubertus Colpaert
Metalurgia Mecânica, DIETER, G. E.
ASM INTERNATIONAL HANDBOOK COMMITTEE. Metals Handbook.
Structure and properties of engineering Alloys,1993 - W. F.Smith

TMEC402EAD-X - MATERIAIS METÁLICOS

EXT: 6 - PD: 60 - EaD: 30

Ementa

1. Materiais metálicos e sustentabilidade
2. Transformação de fases em metais
3. Ligas ferrosas
 - Diagrama Fe-Fe₃C
 - Diagramas TTT e TRC
 - Aços e ferros fundidos
 - Tratamentos térmicos
 - Tratamentos térmicos e termoquímicos de superfície
4. Ligas Não-ferrosas
 - Alumínio e suas ligas



- Cobre e suas ligas
- Superligas
- Outras ligas não-ferrosas

Bibliografia

Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução, 7ª ed, 2008 - William D. Callister Jr
Aços e Ligas Especiais, 3ª ed. 2010– André Luiz V. da Costa e Silva e Paulo Roberto Mei
Aços e Ferros Fundidos. São Paulo: ABM, 6a Ed. 1988. CHIAVERINI, V
The science and engineering of materials, London: Chapman &Hall, ASKELAND, D. R.

Bibliografia Complementar

Transformações de fases em materiais metálicos , 2006 - Rezende Gomes dos Santos
Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns, 2008 - Hubertus Colpaert
Metalurgia Mecânica, DIETER, G. E.
ASM INTERNATIONAL HANDBOOK COMMITTEE. Metals Handbook.
Structure and properties of engineering Alloys,1993 - W. F.Smith

TMEC601 - TERMODINÂMICA I

PD: 45

Ementa

Conceitos fundamentais. Sistemas fechados e volumes de controle. As leis da termodinâmica. Primeira Lei da Termodinâmica, Segunda Lei da Termodinâmica. Calor, trabalho, energia, entropia e exergia. Propriedades de substâncias puras. Misturas de gases (ar úmido). Sistemas reagentes/ Combustão.

Bibliografia

1. Van Wylen, G.J., Sonntag, R.E., Borgnakke, C., Fundamentos da Termodinâmica Clássica, Edgard Blucher Ltda.
2. Moran, M.J., Shapiro, Howard N., Fundamentos de termodinâmica técnica, Editora LTC.
3. Strobel, C., Termodinâmica Técnica, 1ª Edição, Editora Intersaberes Ltda.

Bibliografia Complementar

1. Yunus A. Çengel, Michael A. Boles, Termodinâmica, 7ª Edição, AMGH Editora Ltda.
2. Moran, Shapiro, Munson and Dewitt, "Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos", LTC, 2005
3. Livenspiel, O., "Termodinâmica Amistosa para Engenheiros", Editora Edgard Blucher Ltda, 2002.
4. Incropera and DeWitt, "Fundamentals of Heat and Mass Transfer, 4th ed, John Wiley, 1996.



5. Çengel and Boles, "Thermodynamics: an Engineering Approach", 4th ed, McGraw Hill 2002.

TMEC601-X - TERMODINÂMICA I

EXT: 5 - PD: 45

Ementa

Conceitos fundamentais. Sistemas fechados e volumes de controle. As leis da termodinâmica. Primeira Lei da Termodinâmica, Segunda Lei da Termodinâmica. Calor, trabalho, energia, entropia e exergia. Propriedades de substâncias puras. Misturas de gases (ar úmido). Sistemas reagentes/ Combustão.

Bibliografia

1. Van Wylen, G.J., Sonntag, R.E., Borgnakke, C., Fundamentos da Termodinâmica Clássica, Edgard Blucher Ltda.
2. Moran, M.J., Shapiro, Howard N., Fundamentos de termodinâmica técnica, Editora LTC.
3. Strobel, C., Termodinâmica Técnica, 1ª Edição, Editora Intersaberes Ltda.

Bibliografia Complementar

1. Yunus A. Çengel, Michael A. Boles, Termodinâmica, 7ª Edição, AMGH Editora Ltda.
2. Moran, Shapiro, Munson and Dewitt, "Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos", LTC, 2005
3. Livenspiel, O., "Termodinâmica Amistosa para Engenheiros", Editora Edgar Blucher Ltda, 2002.
4. Incropera and DeWitt, "Fundamentals of Heat and Mass Transfer, 4th ed, John Wiley, 1996.
5. Çengel and Boles, "Thermodynamics: an Engineering Approach", 4th ed, McGraw Hill 2002.

Período: 6

TMEC304 - MECÂNICA DOS SÓLIDOS II

PD: 60

Ementa

1. Deflexão de vigas e eixos;
2. Análise de deformações;
3. Lei de Hooke generalizada;
4. Trabalho e energia de deformação e sua aplicação;
5. Projeto de peças submetidas a impacto;
6. Princípio dos trabalhos virtuais e método dos trabalhos virtuais;
7. Energia potencial e o princípio da energia potencial estacionária;
8. Instabilidade estrutural e instabilidade de colunas.



Bibliografia

- Assan, E. A. Métodos Energéticos e Análise Estrutural. Editora UNICAMP. 1996.
- Beer, F. P.; Johnston Jr., E. R.; Dewolf, J. T.; Mazurek, D. F. Mecânica dos Materiais. McGraw Hill do Brasil, 2015.
- Hibbeler, R. C. Resistência dos Materiais. 7ª. ed. Pearson-Prentice Hall, 2010.

Bibliografia Complementar

- Gere, J. M.; Goodno, B. J. Mecânica dos Materiais. Cengage Learning, 2018.
- Riley, W. F.; Sturges, L. D.; Morris, D. H. Mecânica dos Materiais. 5ª ed. Livros Técnicos e Científicos Editora. 2003.
- Sadd, M. H. Elasticity. Theory, Applications, and Numerics. 4a. ed. Academic Press. 2021.
- Timoshenko, S. P.; Gere, J. M. Mecânica dos Sólidos. Vol. 1. Livros Técnicos e Científicos Editora. 1994.
- Timoshenko, S. P.; Gere, J. M. Mecânica dos Sólidos. Vol. 2. Livros Técnicos e Científicos Editora. 1994.
- Ugural, A. C. Mecânica dos Materiais. Livros Técnicos e Científicos Editora. 2009.

TMEC304-X - MECÂNICA DOS SÓLIDOS II

EXT: 6 - PD: 60

Ementa

1. Deflexão de vigas e eixos;
2. Análise de deformações;
3. Lei de Hooke generalizada;
4. Trabalho e energia de deformação e sua aplicação;
5. Projeto de peças submetidas a impacto;
6. Princípio dos trabalhos virtuais e método dos trabalhos virtuais;
7. Energia potencial e o princípio da energia potencial estacionária;
8. Instabilidade estrutural e instabilidade de colunas.

Bibliografia

- Assan, E. A. Métodos Energéticos e Análise Estrutural. Editora UNICAMP. 1996.
- Beer, F. P.; Johnston Jr., E. R.; Dewolf, J. T.; Mazurek, D. F. Mecânica dos Materiais. McGraw Hill do Brasil, 2015.
- Hibbeler, R. C. Resistência dos Materiais. 7ª. ed. Pearson-Prentice Hall, 2010.

Bibliografia Complementar

- Gere, J. M.; Goodno, B. J. Mecânica dos Materiais. Cengage Learning, 2018.
- Riley, W. F.; Sturges, L. D.; Morris, D. H. Mecânica dos Materiais. 5ª ed. Livros Técnicos e Científicos Editora. 2003.
- Sadd, M. H. Elasticity. Theory, Applications, and Numerics. 4a. ed. Academic Press. 2021.



Timoshenko, S. P.; Gere, J. M. Mecânica dos Sólidos. Vol. 1. Livros Técnicos e Científicos Editora. 1994.

Timoshenko, S. P.; Gere, J. M. Mecânica dos Sólidos. Vol. 2. Livros Técnicos e Científicos Editora. 1994.

Ugural, A. C. Mecânica dos Materiais. Livros Técnicos e Científicos Editora. 2009.

TMEC305 - MECANISMOS

PD: 60

Ementa

Conceitos Fundamentais.

Análise e Síntese de Mecanismos Articulados Planos.

Análise e Síntese de Mecanismos de Came - Seguidor.

Engrenagens Cilíndricas de Dentes Retos, Helicoidais, Cônicas e Sem fim - Coroa.

Trens de Engrenagens.

Aplicações.

Bibliografia

1. Norton, R. L., Cinemática e Dinâmica de Mecanismos, McGraw-Hill, 2009.
2. Martin, G. H., Kinematics and Dynamics of Machines, second edition, McGraw-Hill, 1982.
3. Wilson, C. E. and Sadler J.P., Kinematics and Dynamics of Machinery, second edition, Harper Collins College Publishers, 1993.

Bibliografia Complementar

1. Shigley, J. E., Cinemática dos Mecanismos, Editora Edgard Blucher, 1969.
 2. Mabie, H.H. and Reinholtz, C.F.. Mechanisms and Dynamics of Macinery. John Wiley & Sons, 1998.
 3. Erdman, A.G. and Sandor, G.N.. Mechanism Design: Analysis and Synthesis. Prentice Hall, 2nd , 3th edition, 1997.
 4. Uicker Jr., J.J., Pennode, G.R. and Shigley, J. E., Theory of Machines and Machanisms, Oxford Press, fifth edition, 2017.
 5. Myszka, D.H., Machines and Mechanisms – Applied Kinematics Analysis, fourth edition, 2021.
 6. Stanisic, M.M., Mechanisms and Machines – Kinematics, Dynamics and Synthesis, 2015.
- Cleghorn, W.L. and Dechev, N., “Mechanics of Machines”, second edition, Oxford University Press, 2015.

TMEC305-X - MECANISMOS

EXT: 6 - PD: 60

Ementa

Conceitos Fundamentais.



Análise e Síntese de Mecanismos Articulados Planos.

Análise e Síntese de Mecanismos de Came - Seguidor.

Engrenagens Cilíndricas de Dentes Retos, Helicoidais, Cônicas e Sem fim - Coroa.

Trens de Engrenagens.

Aplicações.

Bibliografia

1. Norton, R. L., Cinemática e Dinâmica de Mecanismos, McGraw-Hill, 2009.
2. Martin, G. H., Kinematics and Dynamics of Machines, second edition, McGraw-Hill, 1982.
3. Wilson, C. E. and Sadler J.P., Kinematics and Dynamics of Machinery, second edition, Harper Collins College Publishers, 1993.

Bibliografia Complementar

1. Shigley, J. E., Cinemática dos Mecanismos, Editora Edgard Blucher, 1969.
 2. Mabie, H.H. and Reinholtz, C.F.. Mechanisms and Dynamics of Machinery. John Wiley & Sons, 1998.
 3. Erdman, A.G. and Sandor, G.N.. Mechanism Design: Analysis and Synthesis. Prentice Hall, 2nd , 3th edition, 1997.
 4. Uicker Jr., J.J., Pennode, G.R. and Shigley, J. E., Theory of Machines and Mechanisms, Oxford Press, fifth edition, 2017.
 5. Myszka, D.H., Machines and Mechanisms – Applied Kinematics Analysis, fourth edition, 2021.
 6. Stanisic, M.M., Mechanisms and Machines – Kinematics, Dynamics and Synthesis, 2015.
- Cleghorn, W.L. and Dechev, N., “Mechanics of Machines”, second edition, Oxford University Press, 2015.

TMEC403 - MATERIAIS NÃO METÁLICOS

PD: 30

Ementa

1. Polímeros
 - Classificação de polímeros
 - Propriedades mecânicas de polímeros
 - Polímeros, sustentabilidade e economia circular
 - Caracterização de polímeros
 - Processamento de polímeros
 - Aplicações
2. Cerâmicos
 - Estruturas de materiais cerâmicos
 - Propriedades mecânicas de cerâmicos



- Diagrama de fases
 - Processamento de cerâmicos
 - Caracterização de cerâmicos
 - Aplicações
3. Compósitos e nanocompósitos
 4. Materiais híbridos
 5. P&D de novos materiais e sustentabilidade

Bibliografia

CALLISTER Jr., William D.; RETHWISCH, David G.; *Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução*. 9ª. ed. São Paulo: LTC, 2016. (ISBN ou href 9788521632375 Print ISBN 9788520453247)

Donald R. Askeland | Pradeep P. Fulay | D. K. Bhattacharya.; *Ciência e Engenharia dos Materiais*. São Paulo: CENGAGE Learning, 2008. (ISBN ou href 9788522118014 Print ISBN 9788520416808) Tradução da 3ª edição norte-americana

FRIEDRICH, Klaus; FAKIROV, Stoyko; ZHANG, Zhong. *Polymer Composites: From Nano- to Macro-Scale*. Boston: Springer Science + Business Media, 2005. Ebook. v.: digital. (Chemistry and Materials Science (Springer-11644; ZDB-2-CMS)). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/b137162>.

BINDER, Wolfgang. **Hydrogen Bonded Polymers**. Berlin: Springer-Verlag, 2007. Ebook. v.: digital. (Advances in Polymer Science, 207. Chemistry and Materials Science (Springer-11644; ZDB-2-CMS)). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-68588-3>.

BRINSON, Hal F. **Polymer Engineering Science and Viscoelasticity: An Introduction**. Boston: Springer, 2008. Ebook. (Chemistry and Materials Science (Springer-11644);ZDB-2-CMS). ISBN 9780387738611. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-73861-1>.

Bibliografia Complementar

GONG, Bing; SANFORD, Adam R.; FERGUSON, Joseph S.; **OLIGOMERS, Polymer composites, molecular imprinting**. Berlin: Springer-Verlag, 2007. Ebook. v.: digital. (Advances in Polymer Science, 206. Chemistry and Materials Science (Springer-11644; ZDB-2-CMS)). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-46830-1>.

KNOPS, Martin. **Analysis of Failure in Fiber Polymer Laminates: The Theory of Alfred Puck**. Berlin: Springer, 2008. Ebook. (Chemistry and Materials Science (Springer-11644);ZDB-2-CMS). ISBN 9783540757658. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-75765-8>.

MARK, James E. **Physical Properties of Polymers Handbook**. New York: Springer Science + Business Media, 2007. Ebook. v.: digital. (Chemistry and Materials Science (Springer-11644; ZDB-2-CMS)). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-69002-5>.



REITER, Günter; STROBL, Gert R. **Progress in Understanding of Polymer Crystallization.**

Berlin: Springer, 2007. Ebook. v.: digital. (Lecture Notes in Physics, 714. Physics and Astronomy (Springer-11651; ZDB-2-PHA). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/3-540-47307-6>.

SAWYER, Linda C. **Polymer Microscopy.** Third Edition New York: Springer, 2008. Ebook. (Chemistry and Materials Science (Springer-11644);ZDB-2-CMS). ISBN 9780387726281. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-72628-1>.

TMEC403-X - MATERIAIS NÃO METÁLICOS

EXT: 3 - PD: 30

Ementa

1. Polímeros
 - Classificação de polímeros
 - Propriedades mecânicas de polímeros
 - Polímeros, sustentabilidade e economia circular
 - Caracterização de polímeros
 - Processamento de polímeros
 - Aplicações
2. Cerâmicos
 - Estruturas de materiais cerâmicos
 - Propriedades mecânicas de cerâmicos
 - Diagrama de fases
 - Processamento de cerâmicos
 - Caracterização de cerâmicos
 - Aplicações
3. Compósitos e nanocompósitos
4. Materiais híbridos
5. P&D de novos materiais e sustentabilidade

Bibliografia

CALLISTER Jr., William D.; RETHWISCH, David G.; Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. 9ª. ed. São Paulo: LTC, 2016. (ISBN ou href 9788521632375 Print ISBN 9788520453247)

Donald R. Askeland | Pradeep P. Fulay | D. K. Bhattacharya.; Ciência e Engenharia dos Materiais. São Paulo: CENGAGE Learning, 2008. (ISBN ou href 9788522118014 Print ISBN 9788520416808) Tradução da 3ª edição norte-americana

FRIEDRICH, Klaus; FAKIROV, Stoyko; ZHANG, Zhong. Polymer Composites: From Nano- to Macro-Scale. Boston: Springer Science + Business Media, 2005. Ebook. v.: digital. (Chemistry



and Materials Science (Springer-11644; ZDB-2-CMS). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/b137162>.

BINDER, Wolfgang. **Hydrogen Bonded Polymers**. Berlin: Springer-Verlag, 2007. Ebook. v.: digital. (Advances in Polymer Science, 207. Chemistry and Materials Science (Springer-11644; ZDB-2-CMS). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-68588-3>.

BRINSON, Hal F. **Polymer Engineering Science and Viscoelasticity: An Introduction**. Boston: Springer, 2008. Ebook. (Chemistry and Materials Science (Springer-11644);ZDB-2-CMS). ISBN 9780387738611. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-73861-1>.

Bibliografia Complementar

GONG, Bing; SANFORD, Adam R.; FERGUSON, Joseph S.; **OLIGOMERS, Polymer composites, molecular imprinting**. Berlin: Springer-Verlag, 2007. Ebook. v.: digital. (Advances in Polymer Science, 206. Chemistry and Materials Science (Springer-11644; ZDB-2-CMS). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-46830-1>.

KNOPS, Martin. **Analysis of Failure in Fiber Polymer Laminates: The Theory of Alfred Puck**. Berlin: Springer, 2008. Ebook. (Chemistry and Materials Science (Springer-11644);ZDB-2-CMS). ISBN 9783540757658. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-75765-8>.

MARK, James E. **Physical Properties of Polymers Handbook**. New York: Springer Science + Business Media, 2007. Ebook. v.: digital. (Chemistry and Materials Science (Springer-11644; ZDB-2-CMS). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-69002-5>.

REITER, Günter; STROBL, Gert R. **Progress in Understanding of Polymer Crystallization**. Berlin: Springer, 2007. Ebook. v.: digital. (Lecture Notes in Physics, 714. Physics and Astronomy (Springer-11651; ZDB-2-PHA). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/3-540-47307-6>.

SAWYER, Linda C. **Polymer Microscopy**. Third Edition New York: Springer, 2008. Ebook. (Chemistry and Materials Science (Springer-11644);ZDB-2-CMS). ISBN 9780387726281. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-72628-1>.

TMEC403EAD - MATERIAIS NÃO METÁLICOS

PD: 30 - EaD: 15

Ementa

1. Polímeros
 - Classificação de polímeros
 - Propriedades mecânicas de polímeros
 - Polímeros, sustentabilidade e economia circular
 - Caracterização de polímeros
 - Processamento de polímeros



- Aplicações
2. Cerâmicos
 - Estruturas de materiais cerâmicos
 - Propriedades mecânicas de cerâmicos
 - Diagrama de fases
 - Processamento de cerâmicos
 - Caracterização de cerâmicos
 - Aplicações
 3. Compósitos e nanocompósitos
 4. Materiais híbridos P & D de novos materiais e sustentabilidade

Bibliografia

CALLISTER Jr., William D.; RETHWISCH, David G.; Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. 9ª. ed. São Paulo: LTC, 2016. (ISBN ou href 9788521632375 Print ISBN 9788520453247)

Donald R. Askeland | Pradeep P. Fulay | D. K. Bhattacharya.; Ciência e Engenharia dos Materiais. São Paulo: CENGAGE Learning, 2008. (ISBN ou href 9788522118014 Print ISBN 9788520416808) Tradução da 3ª edição norte-americana

FRIEDRICH, Klaus; FAKIROV, Stoyko; ZHANG, Zhong. Polymer Composites: From Nano- to Macro-Scale. Boston: Springer Science + Business Media, 2005. Ebook. v.: digital. (Chemistry and Materials Science (Springer-11644; ZDB-2-CMS). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/b137162>.

BINDER, Wolfgang. **Hydrogen Bonded Polymers**. Berlin: Springer-Verlag, 2007. Ebook. v.: digital. (Advances in Polymer Science, 207. Chemistry and Materials Science (Springer-11644; ZDB-2-CMS). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-68588-3>.

BRINSON, Hal F. **Polymer Engineering Science and Viscoelasticity: An Introduction**. Boston: Springer, 2008. Ebook. (Chemistry and Materials Science (Springer-11644);ZDB-2-CMS). ISBN 9780387738611. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-73861-1>

Bibliografia Complementar

GONG, Bing; SANFORD, Adam R.; FERGUSON, Joseph S.; **OLIGOMERS, Polymer composites, molecular imprinting**. Berlin: Springer-Verlag, 2007. Ebook. v.: digital. (Advances in Polymer Science, 206. Chemistry and Materials Science (Springer-11644; ZDB-2-CMS). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-46830-1>.

KNOPS, Martin. **Analysis of Failure in Fiber Polymer Laminates: The Theory of Alfred Puck**. Berlin: Springer, 2008. Ebook. (Chemistry and Materials Science (Springer-11644);ZDB-2-CMS). ISBN 9783540757658. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-75765-8>.



MARK, James E. **Physical Properties of Polymers Handbook**. New York: Springer Science + Business Media, 2007. Ebook. v.: digital. (Chemistry and Materials Science (Springer-11644; ZDB-2-CMS). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-69002-5>.

REITER, Günter; STROBL, Gert R. **Progress in Understanding of Polymer Crystallization**. Berlin: Springer, 2007. Ebook. v.: digital. (Lecture Notes in Physics, 714. Physics and Astronomy (Springer-11651; ZDB-2-PHA). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/3-540-47307-6>.

SAWYER, Linda C. **Polymer Microscopy**. Third Edition New York: Springer, 2008. Ebook. (Chemistry and Materials Science (Springer-11644);ZDB-2-CMS). ISBN 9780387726281. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-72628-1>.

TMEC403EAD-X - MATERIAIS NÃO METÁLICOS

EXT: 3 - PD: 30 - EaD: 15

Ementa

1. Polímeros
 - Classificação de polímeros
 - Propriedades mecânicas de polímeros
 - Polímeros, sustentabilidade e economia circular
 - Caracterização de polímeros
 - Processamento de polímeros
 - Aplicações
2. Cerâmicos
 - Estruturas de materiais cerâmicos
 - Propriedades mecânicas de cerâmicos
 - Diagrama de fases
 - Processamento de cerâmicos
 - Caracterização de cerâmicos
 - Aplicações
3. Compósitos e nanocompósitos
4. Materiais híbridos
5. P&D de novos materiais e sustentabilidade

Bibliografia

CALLISTER Jr., William D.; RETHWISCH, David G.; **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. 9ª. ed. São Paulo: LTC, 2016. (ISBN ou href 9788521632375 Print ISBN 9788520453247)

Donald R. Askeland | Pradeep P. Fulay | D. K. Bhattacharya.; **Ciência e Engenharia dos Materiais**. São Paulo: CENGAGE Learning, 2008. (ISBN ou href 9788522118014 Print ISBN



9788520416808) Tradução da 3ª edição norte-americana

FRIEDRICH, Klaus; FAKIROV, Stoyko; ZHANG, Zhong. *Polymer Composites: From Nano- to Macro-Scale*. Boston: Springer Science + Business Media, 2005. Ebook. v.: digital. (Chemistry and Materials Science (Springer-11644; ZDB-2-CMS)). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/b137162>.

BINDER, Wolfgang. **Hydrogen Bonded Polymers**. Berlin: Springer-Verlag, 2007. Ebook. v.: digital. (Advances in Polymer Science, 207. Chemistry and Materials Science (Springer-11644; ZDB-2-CMS)). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-68588-3>.

BRINSON, Hal F. **Polymer Engineering Science and Viscoelasticity: An Introduction**. Boston: Springer, 2008. Ebook. (Chemistry and Materials Science (Springer-11644);ZDB-2-CMS). ISBN 9780387738611. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-73861-1>.

Bibliografia Complementar

GONG, Bing; SANFORD, Adam R.; FERGUSON, Joseph S.; **OLIGOMERS, Polymer composites, molecular imprinting**. Berlin: Springer-Verlag, 2007. Ebook. v.: digital. (Advances in Polymer Science, 206. Chemistry and Materials Science (Springer-11644; ZDB-2-CMS)). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-46830-1>.

KNOPS, Martin. **Analysis of Failure in Fiber Polymer Laminates: The Theory of Alfred Puck**. Berlin: Springer, 2008. Ebook. (Chemistry and Materials Science (Springer-11644);ZDB-2-CMS). ISBN 9783540757658. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-75765-8>.

MARK, James E. **Physical Properties of Polymers Handbook**. New York: Springer Science + Business Media, 2007. Ebook. v.: digital. (Chemistry and Materials Science (Springer-11644; ZDB-2-CMS)). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-69002-5>.

REITER, Günter; STROBL, Gert R. **Progress in Understanding of Polymer Crystallization**. Berlin: Springer, 2007. Ebook. v.: digital. (Lecture Notes in Physics, 714. Physics and Astronomy (Springer-11651; ZDB-2-PHA)). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/3-540-47307-6>.

SAWYER, Linda C. **Polymer Microscopy**. Third Edition New York: Springer, 2008. Ebook. (Chemistry and Materials Science (Springer-11644);ZDB-2-CMS). ISBN 9780387726281. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-72628-1>.

TMEC504 - PROCESSOS DE SOLDAGEM

LB: 30 - PD: 30

Ementa

Definição e classificação dos processos de soldagem. Simbologia aplicada a soldagem. Introdução à física do arco elétrico e fontes de soldagem. Processos de Soldagem a arco elétrico. Processos de Soldagem aplicados na indústria automotiva. Processos de soldagem especiais de alta energia e no estado sólido. Brasagem. Defeitos em



soldagem. Saúde e segurança em processos de soldagem. Práticas em laboratório de processos de soldagem.

Bibliografia

1. VILLANI, Paulo; MODENESI, Paulo José; BRACARENSE, Alexandre Queiroz. **Soldagem: Fundamentos e Tecnologia**. 4. ed. Editora LTC, 2021.
2. SCOTTI, Américo; PONOMAREV, Vladimir. **Soldagem MIG/MAG: Melhor Entendimento Melhor Desempenho**. Editora Artliber, 2008.
3. KOU, Sindo. **Welding Metallurgy**. 3. ed. Editora Willey, 2020.
4. Revista Soldagem e Inspeção – artigos científicos da área de soldagem, disponíveis no site www.scielo.br/si (Livre acesso, sem custos).

Bibliografia Complementar

1. Norma N-133, Petrobrás, 2015. Norma de livre acesso no site da Petrobrás.
2. Apostilas Introdução aos Processos de Soldagem, UFMG, disponível em e Metalurgia da Soldagem da UFMG, disponível em <https://demet.eng.ufmg.br/laboratorios/laboratorio-de-soldagem/>;
3. Apostilas ENDS – Ricardo Andreucci, ABENDI, 2014. (Livre acesso no site da ABENDI)
4. Apostilas Metalurgia da Soldagem, disponível em e Metalurgia da Soldagem da UFMG, disponível em <https://demet.eng.ufmg.br/laboratorios/laboratorio-de-soldagem/>;
5. Apostilas Soldabilidade de ligas metálicas, UFMG, disponível em <https://demet.eng.ufmg.br/laboratorios/laboratorio-de-soldagem/>;
6. Apostila Soldagem MIG/MAG, disponível para download no site <https://www.esab.com.br/br/pt/education/apostilas/index.cfm>
7. Manuais e catálogos, disponíveis na Internet.

TMEC504-X - PROCESSOS DE SOLDAGEM

LB: 30 - EXT: 6 - PD: 30

Ementa

Definição e classificação dos processos de soldagem. Simbologia aplicada a soldagem. Introdução à física do arco elétrico e fontes de soldagem. Processos de Soldagem a arco elétrico. Processos de Soldagem aplicados na indústria automotiva. Processos de soldagem especiais de alta energia e no estado sólido. Brasagem. Defeitos em soldagem. Saúde e segurança em processos de soldagem. Práticas em laboratório de processos de soldagem.



Bibliografia

1. VILLANI, Paulo; MODENESI, Paulo José; BRACARENSE, Alexandre Queiroz. **Soldagem: Fundamentos e Tecnologia**. 4. ed. Editora LTC, 2021.
2. SCOTTI, Américo; PONOMAREV, Vladimir. **Soldagem MIG/MAG: Melhor Entendimento Melhor Desempenho**. Editora Artliber, 2008.
3. KOU, Sindo. **Welding Metallurgy**. 3. ed. Editora Willey, 2020.
4. Revista Soldagem e Inspeção – artigos científicos da área de soldagem, disponíveis no site www.scielo.br/si (Livre acesso, sem custos).

Bibliografia Complementar

1. Norma N-133, Petrobrás, 2015. Norma de livre acesso no site da Petrobrás.
2. Apostilas Introdução aos Processos de Soldagem, UFMG, disponível em e Metalurgia da Soldagem da UFMG, disponível em <https://demet.eng.ufmg.br/laboratorios/laboratorio-de-soldagem/>;
3. Apostilas ENDS – Ricardo Andreucci, ABENDI, 2014. (Livre acesso no site da ABENDI)
4. Apostilas Metalurgia da Soldagem, disponível em e Metalurgia da Soldagem da UFMG, disponível em <https://demet.eng.ufmg.br/laboratorios/laboratorio-de-soldagem/>;
5. Apostilas Soldabilidade de ligas metálicas, UFMG, disponível em <https://demet.eng.ufmg.br/laboratorios/laboratorio-de-soldagem/>;
6. Apostila Soldagem MIG/MAG, disponível para download no site <https://www.esab.com.br/br/pt/education/apostilas/index.cfm>
7. Manuais e catálogos, disponíveis na Internet.

TMEC602 - TERMODINÂMICA II

PD: 45

Ementa

Revisão da 1ª e 2ª Lei da termodinâmica e Exergia. Ciclos de potência a vapor. Ciclos de potência a gás. Ciclos de refrigeração. Psicrometria. Simulações termodinâmicas computacionais.

Bibliografia

1. Van Wylen, G.J., Sonntag, R.E., Borgnakke, C., Fundamentos da Termodinâmica Clássica, Edgard Blucher Ltda.



2. Moran, M.J., Shapiro, Howard N., Fundamentos de termodinâmica técnica, Editora LTC.
3. Strobel, C., Termodinâmica Técnica, 1ª Edição, Editora Intersaberes Ltda.

Bibliografia Complementar

1. Yunus A. Çengel, Michael A. Boles, Termodinâmica, 7ª Edição, AMGH Editora Ltda.
2. Moran, Shapiro, Munson and Dewitt, "Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos", LTC, 2005
3. Livenspiel, O., "Termodinâmica Amistosa para Engenheiros", Editora Edgar Blucher Ltda, 2002.
4. Incropera and DeWitt, "Fundamentals of Heat and Mass Transfer, 4th ed, John Wiley, 1996.
5. Çengel and Boles, "Thermodynamics: an Engineering Approach", 4th ed, McGraw Hill 2002.

TMEC602-X - TERMODINÂMICA II

EXT: 5 - PD: 45

Ementa

Revisão da 1ª e 2ª Lei da termodinâmica e Exergia. Ciclos de potência a vapor. Ciclos de potência a gás. Ciclos de refrigeração. Psicrometria. Simulações termodinâmicas computacionais.

Bibliografia

1. Van Wylen, G.J., Sonntag, R.E., Borgnakke, C., Fundamentos da Termodinâmica Clássica, Edgard Blucher Ltda.
2. Moran, M.J., Shapiro, Howard N., Fundamentos de termodinâmica técnica, Editora LTC.
3. Strobel, C., Termodinâmica Técnica, 1ª Edição, Editora Intersaberes Ltda.

Bibliografia Complementar

1. Yunus A. Çengel, Michael A. Boles, Termodinâmica, 7ª Edição, AMGH Editora Ltda.
2. Moran, Shapiro, Munson and Dewitt, "Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos", LTC, 2005
3. Livenspiel, O., "Termodinâmica Amistosa para Engenheiros", Editora Edgar Blucher Ltda, 2002.
4. Incropera and DeWitt, "Fundamentals of Heat and Mass Transfer, 4th ed, John Wiley, 1996.
5. Çengel and Boles, "Thermodynamics: an Engineering Approach", 4th ed, McGraw Hill 2002.

Período: 7

TMEC208 - CÁLCULO NUMÉRICO

PD: 60

Ementa

Revisão Matemática e Aritmética Computacional. Solução de Equações Lineares e Não-Lineares. Funções de aproximação. Diferenciação e integração numéricas. Solução numérica de Equações diferenciais



ordinárias

Bibliografia

1. Livro-Texto: Vargas, J. V. C., Araki, L. K., Cálculo Numérico Aplicado, São Paulo, Brasil, Ed. Manole, 2016.
2. Sperandio, D., Silva, L. H. M., Mendes, J. T., Cálculo Numérico: Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos, 1ª Ed., São Paulo, Brasil, Pearson Prentice Hall, 2003.
3. Ralston, A., Rabinowitz, P., A First Course in Numerical Analysis, 2nd Ed., Mineola, New York, USA, Dover Publications, Inc., 2001.

Bibliografia Complementar

1. Ruggiero, M. A. G., Lopes, V. L. R., Cálculo Numérico – Aspectos Teóricos e Computacionais, 2ª Ed., São Paulo, Brasil, Makron Books Ltda., 1996.
2. Stark, P.A., Introdução aos métodos numéricos, Rio de Janeiro, Brasil, Ed. Interciência, 1979.
3. Kincaid, D. E., Cheney, W., Numerical Analysis, Belmont, California, USA, Wadsworth, 1991.
4. Chapra, S.C., Canale, R.P., Métodos Numéricos para Engenharia, 5th Ed., New York, USA, Mc Graw Hill, 2008.
5. Burden, R. L., Faires, J. D., Análise Numérica. 8 Ed., São Paulo, Brasil, Cengage Learning, 2008.

TMEC307 - VIBRAÇÕES MECÂNICAS

PD: 60

Ementa

Introdução.

Modelagem de sistemas mecânicos.

Descrição de sinais de vibrações e excitações.

Análise de vibrações e excitações via série e transformada de Fourier.

Sistemas mecânicos com um grau de liberdade: vibrações livres e forçadas.

Controle passivo de vibrações.

Elementos de medição de vibrações e excitações.

Sistemas mecânicos com múltiplos graus de liberdade: análise modal; vibrações livres e forçadas.

Análise modal experimental.

Aplicações complementares.

Bibliografia

Vibrações Mecânicas (4ª edição), S. Rao, Pearson/Prentice-Hall, 2009;



Vibrações Mecânicas (tradução da 4ª edição), D. J. Inman, Elsevier/Grupo GEN, 2018;

Vibrações Mecânicas – Teoria e Aplicações, S. Graham Kelly, Cengage, 2017.

Bibliografia Complementar

Introdução às Vibrações Mecânicas, J. Sotelo Jr., L. N. F. França, Blucher, 2006;

Mechanical Vibration, W. J. Palm III, John Wiley & Sons, 2007;

Principles and Techniques of Vibrations, L. Meirovitch, Prentice Hall, 1997;

Vibrações Mecânicas (trad. da 2ª edição norte-americana), B. Balachandran, E. Magrab, Cengage Learning, 2011;

Vibrações Mecânicas, M. A. Savi, A. S. de Paula, GEN, 2017;

Vibration Testing – Theory and Practice (2nd edition), K. G. McConnell, P. S. Varoto, John Wiley & Sons, 2008.

TMEC307-X - VIBRAÇÕES MECÂNICAS

EXT: 6 - PD: 60

Ementa

Introdução.

Modelagem de sistemas mecânicos.

Descrição de sinais de vibrações e excitações.

Análise de vibrações e excitações via série e transformada de Fourier.

Sistemas mecânicos com um grau de liberdade: vibrações livres e forçadas.

Controle passivo de vibrações.

Elementos de medição de vibrações e excitações.

Sistemas mecânicos com múltiplos graus de liberdade: análise modal; vibrações livres e forçadas.

Análise modal experimental.

Aplicações complementares.

Bibliografia

Vibrações Mecânicas (4ª edição), S. Rao, Pearson/Prentice-Hall, 2009;

Vibrações Mecânicas (tradução da 4ª edição), D. J. Inman, Elsevier/Grupo GEN, 2018;

Vibrações Mecânicas – Teoria e Aplicações, S. Graham Kelly, Cengage, 2017.

Bibliografia Complementar

Introdução às Vibrações Mecânicas, J. Sotelo Jr., L. N. F. França, Blucher, 2006;

Mechanical Vibration, W. J. Palm III, John Wiley & Sons, 2007;



Principles and Techniques of Vibrations, L. Meirovitch, Prentice Hall, 1997;

Vibrações Mecânicas (trad. da 2ª edição norte-americana), B. Balachandran, E. Magrab, Cengage Learning, 2011;

Vibrações Mecânicas, M. A. Savi, A. S. de Paula, GEN, 2017;

Vibration Testing – Theory and Practice (2nd edition), K. G. McConnell, P. S. Varoto, John Wiley & Sons, 2008.

TMEC404 - LABORATÓRIO DE MATERIAIS

LB: 45

Ementa

1. Atividades relacionando o tripé microestrutura, processamento e propriedades mecânicas, envolvendo:
 - Ensaio de Tração
 - Ensaio de Dureza
 - Ensaio de Impacto
 - Ensaio Jominy
2. Análise microestrutural - Microscopia ótica
3. Caracterização de falhas
4. Tratamentos térmicos de ligas ferrosas e não-ferrosas
5. Sustentabilidade

Bibliografia

Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução, 7ª ed, 2008 - William D. Callister Jr
Aços e Ligas Especiais, 3ª ed. 2010– André Luiz V. da Costa e Silva e Paulo Roberto Mei
Structure and properties of engineering Alloys, 1993 - W. F. Smith

Bibliografia Complementar

Transformações de fases em materiais metálicos , 2006 - Rezende Gomes dos Santos
Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns, 2008 - Hubertus Colpaert
Metalurgia Mecânica, 2ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981 - Dieter, G. E.
ASM INTERNATIONAL HANDBOOK COMMITTEE. Metals Handbook.
CHIAVERINI, V.: Aços e Ferros Fundidos. São Paulo: ABM, 6a Ed. 1988

TMEC404-X - LABORATÓRIO DE MATERIAIS

LB: 45 - EXT: 5



Ementa

1. Atividades relacionando o tripé microestrutura, processamento e propriedades mecânicas, envolvendo:
 - Ensaio de Tração
 - Ensaio de Dureza
 - Ensaio de Impacto
 - Ensaio Jominy
2. Análise microestrutural - Microscopia ótica
3. Caracterização de falhas
4. Tratamentos térmicos de ligas ferrosas e não-ferrosas
5. Sustentabilidade

Bibliografia

Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução, 7ª ed, 2008 - William D. Callister Jr
Aços e Ligas Especiais, 3ª ed. 2010– André Luiz V. da Costa e Silva e Paulo Roberto Mei
Structure and properties of engineering Alloys, 1993 - W. F. Smith

Bibliografia Complementar

Transformações de fases em materiais metálicos , 2006 - Rezende Gomes dos Santos
Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns, 2008 - Hubertus Colpaert
Metalurgia Mecânica, 2ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981 - Dieter, G. E.
ASM INTERNATIONAL HANDBOOK COMMITTEE. Metals Handbook.
CHIAVERINI, V.: Aços e Ferros Fundidos. São Paulo: ABM, 6ª Ed. 1988

TMEC505 - USINAGEM

LB: 30 - PD: 30

Ementa

Cinemática e geometria dos processos de usinagem por geometria definida.
Geometria das ferramentas de corte
Mecânica da formação do cavaco.
Forças e potências de usinagem.
Materiais para ferramentas.
Deterioração e vida das ferramentas.
Integridade das superfícies usinadas.
Refrigeração e lubrificação.
Programação de máquinas-ferramenta



Planejamento e simulação da usinagem.

Análise econômica.

Operação e programação de máquinas-ferramenta (aulas práticas) 20h

Realização de experimentos (aulas práticas) 10h

Bibliografia

DINIZ, A. E. MARCONDES, F. C. COPPINI, N. L. Tecnologia da Usinagem dos Metais. Editora Artliber. 5ª edição. 2005

FERRARESI, D. Fundamentos da Usinagem dos Metais. Editora Edgard Blücher. 1977

REBEYKA, C.J. Princípios dos Processos de Fabricação por Usinagem. Ed. Intersaberes, 2016

Bibliografia Complementar

FITZPATRICK, M. Introdução aos processos de usinagem. Ed AMGH. 2013

FITZPATRICK, M. Introdução à usinagem com CNC. Ed. AMGH, 2013

STEMMER, C. E. Ferramentas de Corte. Vols 1 e 2. Ed. da UFSC. 2ª Ed. 1989

STEPHENSON, D.A; AGAPIOU, J.S. Metal Cutting Theory and Practice. Third Edition. CRC Press. 2016

TRENT, E.; M.; WRIGHT, P. K. Metal Cutting. Butterworth-Heinemann. 2000

Notas de aulas (disponíveis em www.labusig.ufpr.br)

TMEC505-X - USINAGEM

LB: 30 - EXT: 6 - PD: 30

Ementa

Cinemática e geometria dos processos de usinagem por geometria definida.

Geometria das ferramentas de corte

Mecânica da formação do cavaco.

Forças e potências de usinagem.

Materiais para ferramentas.

Deterioração e vida das ferramentas.

Integridade das superfícies usinadas.

Refrigeração e lubrificação.

Programação de máquinas-ferramenta

Planejamento e simulação da usinagem.

Análise econômica.

Operação e programação de máquinas-ferramenta (aulas práticas) 20h

Realização de experimentos (aulas práticas) 10h

Atividade Curricular de Extensão – Cada estudante deve realizar atividades em um ou mais projetos vinculados ao laboratório de usinagem, de acordo com a disponibilidade (ACE) 6h



Bibliografia

- DINIZ, A. E. MARCONDES, F. C. COPPINI, N. L. Tecnologia da Usinagem dos Metais. Editora Artliber. 5ª edição. 2005
- FERRARESI, D. Fundamentos da Usinagem dos Metais. Editora Edgard Blücher. 1977
- REBEYKA, C.J. Princípios dos Processos de Fabricação por Usinagem. Ed. Intersaberes, 2016

Bibliografia Complementar

- FITZPATRICK, M. Introdução aos processos de usinagem. Ed AMGH. 2013
- FITZPATRICK, M. Unrodução à usinagem com CNC. Ed. AMGH, 2013
- STEMMER, C. E. Ferramentas de Corte. Vols 1 e 2. Ed. da UFSC. 2ª Ed. 1989
- STEPHENSON, D.A; AGAPIOU, J.S. Metal Cutting Theory and Practice. Third Edition. CRC Press. 2016
- TRENT, E.; M.;WRIGHT, P. K. Metal Cutting. Butterworth-Heinemann. 2000
- Notas de aulas (disponíveis em www.labusig.ufpr.br)

TMEC603 - MECÂNICA DOS FLUÍDOS I

PD: 45

Ementa

É uma descrição sucinta que resume o conteúdo conceitual ou conceitual/procedimental tratado na disciplina.

- 1) Introdução
- 2) Conceitos Fundamentais
- 3) Estática dos Fluidos
- 4) Equações Básicas na Forma Integral para um Volume de Controle

Bibliografia

- Robert W. Fox, Alan T. McDonald, Philip J. Pritchard e John W. Michtell.** Introdução à Mecânica dos Fluidos, Editora LTC, 2018 (Pode ser qualquer edição).
- Frank M. White, José Carlos Cesar Amorim e Nelson Manzanares Filho.** Mecânica dos Fluidos, Editora McGraw Hill, 2018.
- Bruce R. Munson, Donald F. Young e Theodore H. Okiishi.** Fundamentos da Mecânica dos Fluidos, Editora Blucher, 2004.

Bibliografia Complementar

- Yunus A. Çengel e John M. Cimbala.** Mecânica dos Fluidos – Fundamentos e Aplicações. Editora Bookman, 2007.



Barbara A. Lebret, Clayton T. Crowe, Donald F. Elger e John A. Roberson. Mecânica dos Fluidos para Engenharia. Editora GEN-LTC, 2019.

G. Hauke. An Introduction to Fluid Mechanics and Transport Phenomena, Editora Springer, 2008.

Franco Brunetti. Mecânica dos Fluidos. Editora Prentice Hall Brasil, 2008.

R.C. Hibbeler. Mecânica dos Fluidos. Editora Pearson, 2016.

TMEC603-X - MECÂNICA DOS FLUÍDOS I

EXT: 5 - PD: 45

Ementa

É uma descrição sucinta que resume o conteúdo conceitual ou conceitual/procedimental tratado na disciplina.

- 1) Introdução
- 2) Conceitos Fundamentais
- 3) Estática dos Fluidos
- 4) Equações Básicas na Forma Integral para um Volume de Controle

Bibliografia

Robert W. Fox, Alan T. McDonald, Philip J. Pritchard e John W. Michtell. Introdução à Mecânica dos Fluidos, Editora LTC, 2018 (Pode ser qualquer edição).

Frank M. White, José Carlos Cesar Amorim e Nelson Manzanares Filho. Mecânica dos Fluidos, Editora McGraw Hill, 2018.

Bruce R. Munson, Donald F. Young e Theodore H. Okiishi. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos, Editora Blucher, 2004.

Bibliografia Complementar

Yunus A. Çengel e John M. Cimbala. Mecânica dos Fluidos – Fundamentos e Aplicações. Editora Bookman, 2007.

Barbara A. Lebret, Clayton T. Crowe, Donald F. Elger e John A. Roberson. Mecânica dos Fluidos para Engenharia. Editora GEN-LTC, 2019.

G. Hauke. An Introduction to Fluid Mechanics and Transport Phenomena, Editora Springer, 2008.

Franco Brunetti. Mecânica dos Fluidos. Editora Prentice Hall Brasil, 2008.

R.C. Hibbeler. Mecânica dos Fluidos. Editora Pearson, 2016.

Período: 8

TMEC209 - APLICAÇÕES ELÉTRICAS



PD: 45

Ementa

Grandezas elétricas. Circuitos de corrente contínua. Circuitos de corrente alternada. Indutância, capacitância, correção do fator de potência. Geradores e motores de corrente contínua. Geradores e motores de corrente alternada monofásicos, bifásicos e trifásicos. Transformadores monofásicos, bifásicos e trifásicos.

Bibliografia

GUSSOW, Milton. Eletricidade Básica. : 2a edição, São Paulo, Pearson Makron Books, 1997.

Bibliografia Complementar

ALEXANDER, Charles K. Fundamentos de Circuitos Elétricos. Porto Alegre :Bookman, 2003.

EDEMINISTER, Joseph. Circuitos Elétricos. Coleção Schaum, 1975.

TMEC209-X - APLICAÇÕES ELÉTRICAS

EXT: 5 - PD: 45

Ementa

Grandezas elétricas. Circuitos de corrente contínua. Circuitos de corrente alternada. Indutância, capacitância, correção do fator de potência. Geradores e motores de corrente contínua. Geradores e motores de corrente alternada monofásicos, bifásicos e trifásicos. Transformadores monofásicos, bifásicos e trifásicos.

Bibliografia

GUSSOW, Milton. Eletricidade Básica. : 2a edição, São Paulo, Pearson Makron Books, 1997.

Bibliografia Complementar

ALEXANDER, Charles K. Fundamentos de Circuitos Elétricos. Porto Alegre :Bookman, 2003.

EDEMINISTER, Joseph. Circuitos Elétricos. Coleção Schaum, 1975.

TMEC210 - ENGENHARIA AMBIENTAL

PD: 30

Ementa

Poluição

-do Ar, emissões gasosas e seu controle;

- da Água, e seu controle;



- Sonora, e seu controle.

Meio ambiente, mudanças climáticas

Legislação Ambiental Brasileira

Como tratar problemas ambientais - Sistemas de Gestão Ambiental

A Problemática Ambiental Moderna

- Energia e Clima

- Efeito Estufa e Aquecimento Global

- Crescimento populacional, recursos naturais e qualidade de vida

- Política de créditos de carbono

Bibliografia

Braga, B. et al.. Introdução a Engenharia Ambiental – O Desafio do Desenvolvimento Sustentável, 2^a Edição. Editora – Pearson Prentice Hall, 2007.

Souza, R. S.. Entendendo a questão ambiental. Santa Cruz do SUL: Editora EDUNISC, 2000.

Branco, S. M. e Murgel, e.. Poluição do Ar. 2^a Edição, 13^a impressão. São Paulo: Editora Moderna, 2004.

Bibliografia Complementar

Dias, G. F.. Eco percepção. São Paulo: Editora Gaia, 2004.

Gore, A.. Uma Verdade Inconveniente. Barueri: Editora Manole, 2006.

TMEC210-X - ENGENHARIA AMBIENTAL

EXT: 3 - PD: 30

Ementa

Poluição

-do Ar, emissões gasosas e seu controle;

- da Água, e seu controle;

- Sonora, e seu controle.

Meio ambiente, mudanças climáticas

Legislação Ambiental Brasileira

Como tratar problemas ambientais - Sistemas de Gestão Ambiental

A Problemática Ambiental Moderna

- Energia e Clima

- Efeito Estufa e Aquecimento Global

- Crescimento populacional, recursos naturais e qualidade de vida

- Política de créditos de carbono



Bibliografia

- Braga, B. et al.. Introdução a Engenharia Ambiental – O Desafio do Desenvolvimento Sustentável, 2^a Edição. Editora – Pearson Prentice Hall, 2007.
- Souza, R. S.. Entendendo a questão ambiental. Santa Cruz do SUL: Editora EDUNISC, 2000.
- Branco, S. M. e Murgel, e.. Poluição do Ar. 2^a Edição, 13^a impressão. São Paulo: Editora Moderna, 2004.

Bibliografia Complementar

- Dias, G. F.. Ecopercepção. São Paulo: Editora Gaia, 2004.
- Gore, A.. Uma Verdade Inconveniente. Barueri: Editora Manole, 2006.

TMEC306 - MECÂNICA DA FRATURA E FADIGA

PD: 60

Ementa

Conceitos fundamentais. Coeficiente de segurança. Falha por fadiga. Diagrama de Wöhler. Modelo - N. Elastoplasticidade. Lei de Paris. Mecânica da Fratura. Crescimento de trincas de fadiga.

1. Introdução
2. Mecanismos de dano
3. Comportamento à fadiga dos materiais
4. Curva S-N (Curva de Wöhler)
5. Correções de Marin para a Curva de Woehler
6. Influência da tensão média
7. Concentradores de tensão
8. Comportamento elastoplástico dos metais
9. Modelo de Neuber.
10. Curva e-N (Fadiga de baixo ciclo)
11. Fratura em estruturas cristalinas
12. Tenacidade à fratura
13. Modos de fratura.
14. Crescimento de trincas de fadiga
15. Fadiga Elastoplástica
16. Projeto tolerante ao dano
17. Projeto e Dimensionamento de Eixos de Transmissão

Bibliografia

1. Filippin, C.G., Notas de aula, 2020.
2. Rosa, E., Análise de Resistência Mecânica, UFSC (2004)
<http://www.grante.ufsc.br/download/Fadiga/FADIGA-Livro-Edison-da-Rosa.pdf>



3. Dowling, N, Comportamento Mecânico dos Materiais, LTC, 2017;

Almeida, J.C., Projeto Mecânico - Enfoque Baseado na Fadiga e na Mecânica da Fratura, LTC, 2018.

Bibliografia Complementar

1. ROCHA, D.L, Revisão Bibliográfica Sobre os Critérios de Falha Segundo a Ótica da Mecânica da Fratura, em Especial, o Desenvolvimento da Curva de Resistência dos Materiais (Curva R), UFES, 2009,

http://mecanica.ufes.br/sites/engenhariamecanica.ufes.br/files/field/anexo/pdf_pg_diego_rev_final.pdf;

2 Scheid, A., Análise de Falhas, UFPR, <http://ftp.demec.ufpr.br/disciplinas/TM049/Aula%205.pdf>;

3 Ruchert, C, MECÂNICA DA FRATURA E FADIGA DOS MATERIAIS, USP, 2014, https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/241323/mod_resource/content/2/AULA%20DE%20FADIGA%20E%20FRATURA2.pdf;

4 Santos Jr., A.A., Sistemas Mecânicos, Unicamp, 2002, <http://www.fem.unicamp.br/~lafer/em718/arquivos/apostilaSMA.pdf>;
UGURAL, Ansel C., Mecânica dos Materiais, LTC, 2009;

5 . E S A B , M e c â n i c a d a F r a t u r a , http://www3.esab.com.br/literatura/apostilas/Apostila_Mecanica_da_Fratura_rev0.pdf;

TMEC306-X - MECÂNICA DA FRATURA E FADIGA

EXT: 6 - PD: 60

Ementa

Conceitos fundamentais. Coeficiente de segurança. Falha por fadiga. Diagrama de Wöhler. Modelo - N. Elastoplasticidade. Lei de Paris. Mecânica da Fratura. Crescimento de trincas de fadiga.

1. Introdução
2. Mecanismos de dano
3. Comportamento à fadiga dos materiais
4. Curva S-N (Curva de Wöhler)
5. Correções de Marin para a Curva de Woehler
6. Influência da tensão média
7. Concentradores de tensão
8. Comportamento elastoplástico dos metais
9. Modelo de Neuber.
10. Curva e-N (Fadiga de baixo ciclo)
11. Fratura em estruturas cristalinas
12. Tenacidade à fratura
13. Modos de fratura.



14. Crescimento de trincas de fadiga
15. Fadiga Elastoplástica
16. Projeto tolerante ao dano
17. Projeto e Dimensionamento de Eixos de Transmissão

Bibliografia

1. Filippin, C.G., Notas de aula, 2020.
 2. Rosa, E., Análise de Resistência Mecânica, UFSC (2004)
<http://www.grante.ufsc.br/download/Fadiga/FADIGA-Livro-Edison-da-Rosa.pdf>
 3. Dowling, N, Comportamento Mecânico dos Materiais, LTC, 2017;
- Almeida, J.C., Projeto Mecânico - Enfoque Baseado na Fadiga e na Mecânica da Fratura, LTC, 2018.

Bibliografia Complementar

1. ROCHA, D.L, Revisão Bibliográfica Sobre os Critérios de Falha Segundo a Ótica da Mecânica da Fratura, em Especial, o Desenvolvimento da Curva de Resistência dos Materiais (Curva R), UFES, 2009,
http://mecanica.ufes.br/sites/engenhariamecanica.ufes.br/files/field/anexo/pdf_pg_diego_rev_final.pdf;
- 2 Scheid, A., Análise de Falhas, UFPR, <http://ftp.demec.ufpr.br/disciplinas/TM049/Aula%205.pdf>;
- 3 Ruchert, C, MECÂNICA DA FRATURA E FADIGA DOS MATERIAIS, USP, 2014,
https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/241323/mod_resource/content/2/AULA%20DE%20FADIGA%20E%20FRATURA2.pdf;
- 4 Santos Jr., A.A., Sistemas Mecânicos, Unicamp, 2002,
<http://www.fem.unicamp.br/~lafer/em718/arquivos/apostilaSMA.pdf>;
- UGURAL, Ansel C., Mecânica dos Materiais, LTC, 2009;
- 5 . E S A B , Mecânica da Fratura ,
http://www3.esab.com.br/literatura/apostilas/Apostila_Mecanica_da_Fratura_rev0.pdf;

TMEC506 - CONFORMAÇÃO

PD: 45

Ementa

Aspectos gerais da conformação mecânica, propriedades mecânicas fundamentais.

Processo de Laminação: características gerais dos produtos laminados, características técnicas dos processos. Características e propriedades dos laminados planos.

Processos de conformação de chapas metálicas.

Avaliação da conformabilidade das chapas metálicas.

Processo de conformação por forjamento.



Processo de conformação por trefilação.

Processo de conformação por extrusão.

Bibliografia

- HELMAN, H. Fundamentos da Conformação Mecânica dos Materiais. 2. ed. São Paulo: Artliber, 2005.
- SCHAEFFER, L. Conformação Mecânica. Rio de Janeiro: Imprensa Livre, 1999.
- BRESCIANI FILHO, E. Conformação Plástica dos Metais: São Paulo: UNICAMPI, 1997.

Bibliografia Complementar

- ASM INTERNATIONAL. Metals Handbook, vol. 14. 9a edição, 1993.
- CETLIN, Paulo Roberto; HELMAN, H. Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais. São Paulo: Artliber, 2005.
- SCHAEFFER, Lírio. Conformação de Chapas Metálicas. São Paulo: Imprensa Livre, 2004.
- SANTOS, Paulo Aparecido dos (Colab.); SIMIELLI, Edson Roberto. Plásticos de Engenharia: principais tipos e sua moldagem por injeção. São Paulo: Artliber, 2010. 198 p.
- GUESSE, Wilson Luiz. Propriedades Mecânicas dos Ferros Fundidos. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.

TMEC506-X - CONFORMAÇÃO

EXT: 5 - PD: 45

Ementa

Aspectos gerais da conformação mecânica, propriedades mecânicas fundamentais.

Processo de Laminação: características gerais dos produtos laminados, características técnicas dos processos. Características e propriedades dos laminados planos.

Processos de conformação de chapas metálicas.

Avaliação da conformabilidade das chapas metálicas.

Processo de conformação por forjamento.

Processo de conformação por trefilação.

Processo de conformação por extrusão.

Bibliografia

- HELMAN, H. Fundamentos da Conformação Mecânica dos Materiais. 2. ed. São Paulo: Artliber, 2005.
- SCHAEFFER, L. Conformação Mecânica. Rio de Janeiro: Imprensa Livre, 1999.



- BRESCIANI FILHO, E. Conformação Plástica dos Metais: São Paulo: UNICAMPI, 1997.

Bibliografia Complementar

- ASM INTERNATIONAL. Metals Handbook, vol. 14. 9a edição, 1993.
- CETLIN, Paulo Roberto; HELMAN, H. Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais. São Paulo: Artliber, 2005.
- SCHAEFFER, Lírio. Conformação de Chapas Metálicas. São Paulo: Imprensa Livre, 2004.
- SANTOS, Paulo Aparecido dos (Colab.); SIMIELLI, Edson Roberto. Plásticos de Engenharia: principais tipos e sua moldagem por injeção. São Paulo: Artliber, 2010. 198 p.
- GUESSE, Wilson Luiz. Propriedades Mecânicas dos Ferros Fundidos. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.

TMEC506EAD - CONFORMAÇÃO

PD: 45 - EaD: 9

Ementa

Aspectos gerais da conformação mecânica, propriedades mecânicas fundamentais.

Processo de Laminação: características gerais dos produtos laminados, características técnicas dos processos. Características e propriedades dos laminados planos.

Processos de conformação de chapas metálicas.

Avaliação da conformabilidade das chapas metálicas.

Processo de conformação por forjamento.

Processo de conformação por trefilação.

Processo de conformação por extrusão.

Bibliografia

- HELMAN, H. Fundamentos da Conformação Mecânica dos Materiais. 2. ed. São Paulo: Artliber, 2005.
- SCHAEFFER, L. Conformação Mecânica. Rio de Janeiro: Imprensa Livre, 1999.
- BRESCIANI FILHO, E. Conformação Plástica dos Metais: São Paulo: UNICAMPI, 1997.

Bibliografia Complementar

- ASM INTERNATIONAL. Metals Handbook, vol. 14. 9a edição, 1993.
- CETLIN, Paulo Roberto; HELMAN, H. Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais. São Paulo: Artliber, 2005.
- SCHAEFFER, Lírio. Conformação de Chapas Metálicas. São Paulo: Imprensa Livre, 2004.



- SANTOS, Paulo Aparecido dos (Colab.); SIMIELLI, Edson Roberto. Plásticos de Engenharia: principais tipos e sua moldagem por injeção. São Paulo: Artliber, 2010. 198 p.
- GUESSE, Wilson Luiz. Propriedades Mecânicas dos Ferros Fundidos. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.

TMEC506EAD-X - CONFORMAÇÃO

EXT: 5 - PD: 45 - EaD: 9

Ementa

Aspectos gerais da conformação mecânica, propriedades mecânicas fundamentais.

Processo de Laminação: características gerais dos produtos laminados, características técnicas dos processos. Características e propriedades dos laminados planos.

Processos de conformação de chapas metálicas.

Avaliação da conformabilidade das chapas metálicas.

Processo de conformação por forjamento.

Processo de conformação por trefilação.

Processo de conformação por extrusão.

Bibliografia

- HELMAN, H. Fundamentos da Conformação Mecânica dos Materiais. 2. ed. São Paulo: Artliber, 2005.
- SCHAEFFER, L. Conformação Mecânica. Rio de Janeiro: Imprensa Livre, 1999.
- BRESCIANI FILHO, E. Conformação Plástica dos Metais: São Paulo: UNICAMPI, 1997.

Bibliografia Complementar

- ASM INTERNATIONAL. Metals Handbook, vol. 14. 9a edição, 1993.
- CETLIN, Paulo Roberto; HELMAN, H. Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais. São Paulo: Artliber, 2005.
- SCHAEFFER, Lírio. Conformação de Chapas Metálicas. São Paulo: Imprensa Livre, 2004.
- SANTOS, Paulo Aparecido dos (Colab.); SIMIELLI, Edson Roberto. Plásticos de Engenharia: principais tipos e sua moldagem por injeção. São Paulo: Artliber, 2010. 198 p.
- GUESSE, Wilson Luiz. Propriedades Mecânicas dos Ferros Fundidos. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.

TMEC507 - FUNDIÇÃO

PD: 30



Ementa

Estudo da Tecnologia de Fundição e de seus principais processos de fabricação por fundição a que envolve desde a produção de materiais desde o minério, produção de materiais e de peças, assim como critérios básicos de projetos de peças e análise de defeitos, utilizando as Normas ABNT para redação de relatórios de Fundição.

Bibliografia

1. **FUNDIÇÃO: Mercado, Processos e Metalurgia**, Gloria de Almeida Soares, 2000.
2. **Tecnologia Mecânica. Processos de Fabricação e Tratamento**, VICENTE_CHIAVERINI, Vol. II, 1986.
3. **Fundição de processos siderúrgicos**. Fábio Tâmega, 2017.
4. Apostila **Geral de Fundição**. Paredes R.S.C. 2015
5. Apostila **Fundição em Coquilha** - Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto Engenharia Metalúrgica e de Materiais, 2010.
6. NBR 10719 **Apresentação de relatórios técnico científicos**. AGO 1989
Origem: ABNT - 14:002.02-001/1984 (NB-887) CB-14 - Esta Norma foi baseada nas ISO-DIS 5966, BS 4811:1972 e ANSI Z39.18-1974.
7. ABNT 6023 - **Elaboração de Referências bibliográficas**.

Bibliografia Complementar

1. **FUNDIÇÃO. Processos e Tecnologias Correlatas**. Roquemar de Lima Baldam, Estéfano Aparecido Vieira. 2º Edição. 2014.
3. **Manual prático de FUNDIÇÃO e elementos de prevenção da corrosão**. Jorge Torre, Ed. Hemus. 2004.
4. **Revista Fundição e Serviços**. Editorial ARANDA (ISSN 1808-3587), inffs@arandanet.com.br; www.arandanet.com.br

TMEC507-X - FUNDIÇÃO

EXT: 3 - PD: 30

Ementa

Estudo da Tecnologia de Fundição e de seus principais processos de fabricação por fundição a que envolve desde a produção de materiais desde o minério, produção de materiais e de peças, assim como critérios básicos de projetos de peças e análise de defeitos, utilizando as Normas ABNT para redação de relatórios de Fundição.



Bibliografia

1. **FUNDIÇÃO: Mercado, Processos e Metalurgia**, Gloria de Almeida Soares, 2000.
2. **Tecnologia Mecânica. Processos de Fabricação e Tratamento**, VICENTE_CHIAVERINI, Vol. II, 1986.
3. **Fundição de processos siderúrgicos**. Fábio Tâmega, 2017.
4. Apostila **Geral de Fundição**. Paredes R.S.C. 2015
5. Apostila **Fundição em Coquilha** - Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto Engenharia Metalúrgica e de Materiais, 2010.
6. NBR 10719 **Apresentação de relatórios técnico científicos**. AGO 1989
Origem: ABNT - 14:002.02-001/1984 (NB-887) CB-14 - Esta Norma foi baseada nas ISO-DIS 5966, BS 4811:1972 e ANSI Z39.18-1974.
7. ABNT 6023 - **Elaboração de Referências bibliográficas**.

Bibliografia Complementar

1. **FUNDIÇÃO. Processos e Tecnologias Correlatas**. Roquemar de Lima Baldam, Estéfano Aparecido Vieira. 2º Edição. 2014.
3. **Manual prático de FUNDIÇÃO e elementos de prevenção da corrosão**. Jorge Torre, Ed. Hemus. 2004.
4. **Revista Fundição e Serviços**. Editorial ARANDA (ISSN 1808-3587), inffs@arandanet.com.br; www.arandanet.com.br

TMEC604 - MECÂNICA DOS FLUÍDOS II

PD: 45

Ementa

EMENTA (Unidade Didática)

É uma descrição sucinta que resume o conteúdo conceitual ou conceitual/procedimental tratado na disciplina

- 1) Introdução à Análise Diferencial dos Movimentos dos Fluidos
- 2) Escoamento incompressível de Fluidos não Viscosos
- 3) Análise Dimensional e Semelhança
- 4) Escoamento Viscoso Interno e Incompressível
- 5) Escoamento Viscoso, Incompressível e Externo
- 6) Introdução ao Escoamento Compressível

Bibliografia



Robert W. Fox, Alan T. McDonald, Philip J. Pritchard e John W. Michtell. Introdução à Mecânica dos Fluidos, Editora LTC, 2018 (Pode ser qualquer edição).

Frank M. White, José Carlos Cesar Amorim e Nelson Manzaneres Filho. Mecânica dos Fluidos, Editora McGraw Hill, 2018.

Bruce R. Munson, Donald F. Young e Theodore H. Okiishi. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos, Editora Blucher, 2004.

Bibliografia Complementar

Yunus A. Çengel e John M. Cimbala. Mecânica dos Fluidos – Fundamentos e Aplicações. Editora Bookman, 2007.

Barbara A. Lebret, Clayton T. Crowe, Donald F. Elger e John A. Roberson. Mecânica dos Fluidos para Engenharia. Editora GEN-LTC, 2019.

G. Hauke. An Introduction to Fluid Mechanics and Transport Phenomena, Editora Springer, 2008.

Franco Brunetti. Mecânica dos Fluidos. Editora Prentice Hall Brasil, 2008.

R.C. Hibbeler. Mecânica dos Fluidos. Editora Pearson, 2016.

TMEC604-X - MECÂNICA DOS FLUÍDOS II

EXT: 5 - PD: 45

Ementa

É uma descrição sucinta que resume o conteúdo conceitual ou conceitual/procedimental tratado na disciplina

- 1) Introdução à Análise Diferencial dos Movimentos dos Fluidos
- 2) Escoamento incompressível de Fluidos não Viscosos
- 3) Análise Dimensional e Semelhança
- 4) Escoamento Viscoso Interno e Incompressível
- 5) Escoamento Viscoso, Incompressível e Externo
- 6) Introdução ao Escoamento Compressível

Bibliografia

Robert W. Fox, Alan T. McDonald, Philip J. Pritchard e John W. Michtell. Introdução à Mecânica dos Fluidos, Editora LTC, 2018 (Pode ser qualquer edição).

Frank M. White, José Carlos Cesar Amorim e Nelson Manzaneres Filho. Mecânica dos Fluidos, Editora McGraw Hill, 2018.

Bruce R. Munson, Donald F. Young e Theodore H. Okiishi. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos, Editora Blucher, 2004.



Bibliografia Complementar

Yunus A. Çengel e John M. Cimbala. Mecânica dos Fluidos – Fundamentos e Aplicações. Editora Bookman, 2007.

Barbara A. Lebret, Clayton T. Crowe, Donald F. Elger e John A. Roberson. Mecânica dos Fluidos para Engenharia. Editora GEN-LTC, 2019.

G. Hauke. An Introduction to Fluid Mechanics and Transport Phenomena, Editora Springer, 2008.

Franco Brunetti. Mecânica dos Fluidos. Editora Prentice Hall Brasil, 2008.

R.C. Hibbeler. Mecânica dos Fluidos. Editora Pearson, 2016.

TMEC605 - TRANSFERÊNCIA DE CALOR E MASSA I

PD: 45

Ementa

- Introdução aos mecanismos básicos de transferência de calor (condução, convecção, radiação).
- Condução de calor unidimensional em regime permanente.
- Condução de calor multidimensional em regime permanente.
- Condução de calor em regime transiente.
- Introdução à radiação térmica e conceitos relacionados.
- Propriedades espectrais, fatores de forma e conceitos fundamentais da transferência radiativa de problemas atmosféricos.

Bibliografia

BERGMAN, T.L ; LAVINE, A. INCROPERA - Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. 8. ed. LTC, 2019.

ÇENGEL, Yunus A.; GHAJAR, Afshin J. Transferência de Calor e Massa – Uma Abordagem Prática. McGraw-Hill, 2012.

KREITH, F., Manglik, R. Bohn M.S., Princípios de Transferência de Calor, Editora Trilha – Cengage Learning, 7ª Edição 2014.

Bibliografia Complementar

MOREIRA, J.R.S.; AGUILAR, E.W.Z. Fundamentos De Transferência De Calor Para Engenharia, LTC, 2022.

BEJAN, A. Transferência de Calor. Editora Edgard Blücher, 1996.

HOLMAN, J. P. Transferência de calor. McGraw-Hill, 1997.

OZISIK, M. N. Transferência de calor - um texto básico. Guanabara Koogan, 1990.

SUMATHI, S., ASHOK KUMAR, L., SUREKHA, P. Solar PV and Wind Energy Conversion Systems. Springer Science.

UFPR E-Book: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-319-14941-7.pdf>



TMEC605-X - TRANSFERÊNCIA DE CALOR E MASSA I

EXT: 5 - PD: 45

Ementa

- Introdução aos mecanismos básicos de transferência de calor (condução, convecção, radiação).
- Condução de calor unidimensional em regime permanente.
- Condução de calor multidimensional em regime permanente.
- Condução de calor em regime transiente.
- Introdução à radiação térmica e conceitos relacionados.
- Propriedades espectrais, fatores de forma e conceitos fundamentais da transferência radiativa de problemas atmosféricos.

Bibliografia

BERGMAN, T.L ; LAVINE, A. INCROPERA - Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. 8. ed. LTC, 2019.

ÇENGEL, Yunus A.; GHAJAR, Afshin J. Transferência de Calor e Massa – Uma Abordagem Prática. McGraw-Hill, 2012.

KREITH, F., Manglik, R. Bohn M.S., Princípios de Transferência de Calor, Editora Trilha – Cengage Learning, 7ª Edição 2014.

Bibliografia Complementar

MOREIRA, J.R.S.; AGUILAR, E.W.Z. Fundamentos De Transferência De Calor Para Engenharia, LTC, 2022.

BEJAN, A. Transferência de Calor. Editora Edgard Blücher, 1996.

HOLMAN, J. P. Transferência de calor. McGraw-Hill, 1997.

OZISIK, M. N. Transferência de calor - um texto básico. Guanabara Koogan, 1990.

SUMATHI, S., ASHOK KUMAR, L., SUREKHA, P. Solar PV and Wind Energy Conversion Systems. Springer Science.

UFPR E-Book: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-319-14941-7.pdf>

Período: 9

TMEC308 - ELEMENTOS DE MÁQUINAS I

PD: 60

Ementa

Projeto e dimensionamento de uniões parafusadas.

Projeto e dimensionamento de parafusos de potência.

Projeto e dimensionamento de uniões soldadas.

Projeto e dimensionamento de molas cilíndricas helicoidais de tração e compressão.



Lubrificantes e lubrificação.

Projeto e dimensionamento de mancais de deslizamento.

Projeto e dimensionamento de freios (disco, sapatas internas, sapatas externas e cinta) e embreagens (disco, cônicas).

Projeto e dimensionamento de cabos de aço.

Bibliografia

1. **Almeida, J. C., Lima, K. F., Barbieri, R.** *Elementos de Máquinas – Projeto de Sistemas Mecânicos.* Editora Edgard Blucher, 2ª Ed., 2022.
2. *Elementos de Máquinas de Shigley - Projeto de Engenharia Mecânica – BUDYNAS e NISBETT.* McGraw Hill (Bookman) – 8ª Ed.
3. *Projeto Mecânico – Robert Norton, Bookman.*

Bibliografia Complementar

1. *Elementos de Máquinas – HAMROCK*
2. *Projeto de Componentes de Máquinas – Robert Juvinall.*
3. *Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas – Jack A. Collins. LTC.*
4. *Machine Design – J.K. Gupta, R.S. Khurmi. – Eurasia Publishing House.*
5. *Machine Elements in Mechanical Design - Robert Mott, Edward Vavrek and Jyhwen Wang. – Pearson.*

TMEC308-X - ELEMENTOS DE MÁQUINAS I

EXT: 6 - PD: 60

Ementa

Projeto e dimensionamento de uniões parafusadas.

Projeto e dimensionamento de parafusos de potência.

Projeto e dimensionamento de uniões soldadas.

Projeto e dimensionamento de molas cilíndricas helicoidais de tração e compressão.

Lubrificantes e lubrificação.

Projeto e dimensionamento de mancais de deslizamento.

Projeto e dimensionamento de freios (disco, sapatas internas, sapatas externas e cinta) e embreagens (disco, cônicas).

Projeto e dimensionamento de cabos de aço.

Bibliografia



1. **Almeida, J. C., Lima, K. F., Barbieri, R.** *Elementos de Máquinas – Projeto de Sistemas Mecânicos.* Editora Edgard Blucher, 2ª Ed., 2022.
2. *Elementos de Máquinas de Shigley - Projeto de Engenharia Mecânica – BUDYNAS e NISBETT.* McGraw Hill (Bookman) – 8ª Ed.
3. *Projeto Mecânico – Robert Norton, Bookman.*

Bibliografia Complementar

1. *Elementos de Máquinas – HAMROCK*
2. *Projeto de Componentes de Máquinas – Robert Juvinall.*
3. *Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas – Jack A. Collins. LTC.*
4. *Machine Design – J.K. Gupta, R.S. Khurmi. – Eurasia Publishing House.*
5. *Machine Elements in Mechanical Design - Robert Mott, Edward Vavrek and Jyhwen Wang. – Pearson.*

TMEC405 - SELEÇÃO DE MATERIAIS

PD: 45

Ementa

1. Necessidades de seleção de materiais e sustentabilidade
2. Materiais e suas propriedades
 - Mapas de propriedades
3. Seleção de materiais em função do projeto estrutural
 - Impacto do processamento na seleção de materiais
 - Requisitos para operação a temperatura elevada
 - Tenacidade à fratura
 - Fadiga
4. Seleção de materiais em função dos requisitos da superfície
 - Resistência a corrosão
 - Resistência ao desgaste
5. Múltiplas restrições e objetivos conflitantes
 - Redução de massa, redução de volume, redução de custo e redução de impacto ambiental
6. Estudo de casos

Bibliografia

Ferrante, M. "Seleção de materiais", UFSCar, 1996

Charles, J.A. e Crane, F.A.A. " Selection and use of engineering materials", 1995

Ashby, M. "Materials Selection in Mechanical Design" 4th Edition, 2010



Bibliografia Complementar

Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns, 2008 - Hubertus Colpaert
Aços e Ligas Especiais, 3ª ed. 2010– André Luiz V. da Costa e Silva e Paulo Roberto Mei
ASM INTERNATIONAL HANDBOOK COMMITTEE. Metals Handbook.
The science and engineering of materials, London: Chapman & Hall, ASKELAND, D. R.
Engenharia de Materiais, Vols. I e II, Ed. Campus, 2007, ASHBY, M. F.; JONES, D. R. H.;

TMEC405-X - SELEÇÃO DE MATERIAIS

EXT: 5 - PD: 45

Ementa

1. Necessidades de seleção de materiais e sustentabilidade
2. Materiais e suas propriedades
 - Mapas de propriedades
3. Seleção de materiais em função do projeto estrutural
 - Impacto do processamento na seleção de materiais
 - Requisitos para operação a temperatura elevada
 - Tenacidade à fratura
 - Fadiga
4. Seleção de materiais em função dos requisitos da superfície
 - Resistência a corrosão
 - Resistência ao desgaste
5. Múltiplas restrições e objetivos conflitantes
 - Redução de massa, redução de volume, redução de custo e redução de impacto ambiental
6. Estudo de casos

Bibliografia

Ferrante, M. "Seleção de materiais", UFSCar, 1996
Charles, J.A. e Crane, F.A.A. " Selection and use of engineering materials", 1995
Ashby, M. "Materials Selection in Mechanical Design" 4th Edition, 2010

Bibliografia Complementar

Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns, 2008 - Hubertus Colpaert
Aços e Ligas Especiais, 3ª ed. 2010– André Luiz V. da Costa e Silva e Paulo Roberto Mei
ASM INTERNATIONAL HANDBOOK COMMITTEE. Metals Handbook.



The science and engineering of materials, London: Chapman &Hall, ASKELAND, D. R.
Engenharia de Materiais, Vols. I e II, Ed. Campus, 2007, ASHBY, M. F.; JONES, D. R. H.;

TMEC405EAD - SELEÇÃO DE MATERIAIS

PD: 45 - EaD: 23

Ementa

1. Necessidades de seleção de materiais e sustentabilidade
2. Materiais e suas propriedades
 - Mapas de propriedades
3. Seleção de materiais em função do projeto estrutural
 - Impacto do processamento na seleção de materiais
 - Requisitos para operação a temperatura elevada
 - Tenacidade à fratura
 - Fadiga
4. Seleção de materiais em função dos requisitos da superfície
 - Resistência a corrosão
 - Resistência ao desgaste
5. Múltiplas restrições e objetivos conflitantes
 - Redução de massa, redução de volume, redução de custo e redução de impacto ambiental
6. Estudo de casos

Bibliografia

Ferrante, M. "Seleção de materiais", UFSCar, 1996
Charles, J.A. e Crane, F.A.A. " Selection and use of engineering materials", 1995
Ashby, M. "Materials Selection in Mechanical Design" 4th Edition, 2010

Bibliografia Complementar

Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns, 2008 - Hubertus Colpaert
Aços e Ligas Especiais, 3ª ed. 2010– André Luiz V. da Costa e Silva e Paulo Roberto Mei
ASM INTERNATIONAL HANDBOOK COMMITTEE. Metals Handbook.
The science and engineering of materials, London: Chapman &Hall, ASKELAND, D. R.
Engenharia de Materiais, Vols. I e II, Ed. Campus, 2007, ASHBY, M. F.; JONES, D. R. H.;

TMEC405EAD-X - SELEÇÃO DE MATERIAIS

EXT: 5 - PD: 45 - EaD: 23



Ementa

1. Necessidades de seleção de materiais e sustentabilidade
2. Materiais e suas propriedades
 - Mapas de propriedades
3. Seleção de materiais em função do projeto estrutural
 - Impacto do processamento na seleção de materiais
 - Requisitos para operação a temperatura elevada
 - Tenacidade à fratura
 - Fadiga
4. Seleção de materiais em função dos requisitos da superfície
 - Resistência a corrosão
 - Resistência ao desgaste
5. Múltiplas restrições e objetivos conflitantes
 - Redução de massa, redução de volume, redução de custo e redução de impacto ambiental
6. Estudo de casos

Bibliografia

Ferrante, M. "Seleção de materiais", UFSCar, 1996

Charles, J.A. e Crane, F.A.A. " Selection and use of engineering materials", 1995

Ashby, M. "Materials Selection in Mechanical Design" 4th Edition, 2010

Bibliografia Complementar

Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns, 2008 - Hubertus Colpaert

Aços e Ligas especiais, 3ª ed. 2010– André Luiz V. da Costa e Silva e Paulo Roberto Mei

ASM INTERNATIONAL HANDBOOK COMMITTEE. Metals Handbook.

The science and engineering of materials, London: Chapman &Hall, ASKELAND, D. R.

Engenharia de Materiais, Vols. I e II, Ed. Campus, 2007, ASHBY, M. F.; JONES, D. R. H.;

TMEC606 - TRANSFERÊNCIA DE CALOR E MASSA II

PD: 45

Ementa

- Introdução à convecção de calor e de massa.
- Convecção forçada de calor em escoamentos externos.
- Convecção forçada de calor em escoamentos internos.
- Convecção natural e mista.
- Trocadores de calor e sistemas de resfriamento evaporativos.



Bibliografia

BERGMAN, T.L ; LAVINE, A. INCROPERA - Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. 8. ed. LTC, 2019.

ÇENGEL, Yunus A.; GHAJAR, Afshin J. Transferência de Calor e Massa – Uma Abordagem Prática. McGraw-Hill, 2012.

KREITH, F., Manglik, R. Bohn M.S., Princípios de Transferência de Calor, Editora Trilha – Cengage Learning, 7ª Edição 2014.

Bibliografia Complementar

MOREIRA, J.R.S.; AGUILAR, E.W.Z. Fundamentos De Transferência De Calor Para Engenharia, LTC, 2022.

BEJAN, A. Transferência de Calor. Editora Edgard Blücher, 1996.

HOLMAN, J. P. Transferência de calor. McGraw-Hill, 1997.

OZISIK, M. N. Transferência de calor - um texto básico. Guanabara Koogan, 1990.

LEVENSPIEL, O. Engineering Flow and Heat Exchange. Springer Science. UFPR E-Book:
<https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-1-4899-7454-9>

TMEC606-X - TRANSFERÊNCIA DE CALOR E MASSA II

EXT: 5 - PD: 45

Ementa

- Introdução à convecção de calor e de massa.
- Convecção forçada de calor em escoamentos externos.
- Convecção forçada de calor em escoamentos internos.
- Convecção natural e mista.
- Trocadores de calor e sistemas de resfriamento evaporativos.

Bibliografia

BERGMAN, T.L ; LAVINE, A. INCROPERA - Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. 8. ed. LTC, 2019.

ÇENGEL, Yunus A.; GHAJAR, Afshin J. Transferência de Calor e Massa – Uma Abordagem Prática. McGraw-Hill, 2012.

KREITH, F., Manglik, R. Bohn M.S., Princípios de Transferência de Calor, Editora Trilha – Cengage Learning, 7ª Edição 2014.

Bibliografia Complementar



MOREIRA, J.R.S.; AGUILAR, E.W.Z. Fundamentos De Transferência De Calor Para Engenharia, LTC, 2022.

BEJAN, A. Transferência de Calor. Editora Edgard Blücher, 1996.

HOLMAN, J. P. Transferência de calor. McGraw-Hill, 1997.

OZISIK, M. N. Transferência de calor - um texto básico. Guanabara Koogan, 1990.

LEVENSPIEL, O. Engineering Flow and Heat Exchange. Springer Science. UFPR E-Book:
<https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-1-4899-7454-9>

TMEC607 - MÁQUINAS HIDRÁULICAS

PD: 60

Ementa

Conceitos de máquinas de fluido. Grandezas de funcionamento. Perdas e rendimentos. Diagramas de velocidades. Equação fundamental. Semelhança e coeficientes. Ensaios e normas. Cavitação. Especificação e campo de funcionamento de bombas hidráulicas, turbinas hidráulicas e ventiladores.

Bibliografia

Bran, R., Souza, Z., Máquinas de Fluxo, Ed. Ao Livro Técnico, 1969.

Pfleiderer, C., Máquinas de Fluxo, Livros Técnicos e Científicos, 1979

Macintyre, A.J., Máquinas Motrizes Hidráulicas, Guanabara Dois, 1983

Macintyre, A.J., Bombas e Instalações de Bombeamento, LTC Editora, 2010

Bibliografia Complementar

Krivchenko, G.I., Hydraulic Machines - Turbines and Pumps , Taylor & Francis, 1994

Stepanoff, A.J., Pompes Centrifuges et Pompes Helices: théorie, trace et applications, Ed. Dunod, 1961.

Mataix, C., Mecânica de Fluidos e Máquinas Hidráulicas, Ed. Marcombo, 2004

Souza, Z. Projeto de Máquinas de Fluxo (vol. 1, 2, 3, 4, 5), Ed. Interciência, 2011

Henn, E.A.L, Máquinas de Fluido, Ed. UFSM, 2019.

Marques, J.C.P, Turbomáquinas: uma abordagem Moderna, Engebook, 2017

TMEC607-X - MÁQUINAS HIDRÁULICAS

EXT: 6 - PD: 60

Ementa

Conceitos de máquinas de fluido. Grandezas de funcionamento. Perdas e rendimentos. Diagramas de velocidades. Equação fundamental. Semelhança e coeficientes. Ensaios e normas. Cavitação. Especificação e campo de funcionamento de bombas hidráulicas, turbinas hidráulicas e ventiladores.



Bibliografia

- Bran, R., Souza, Z., Máquinas de Fluxo, Ed. Ao Livro Técnico, 1969.
Pfleiderer, C., Máquinas de Fluxo, Livros Técnicos e Científicos, 1979
Macintyre, A.J., Máquinas Motrizes Hidráulicas, Guanabara Dois, 1983
Macintyre, A.J., Bombas e Instalações de Bombeamento, LTC Editora, 2010

Bibliografia Complementar

- Krivchenko, G.I., Hydraulic Machines - Turbines and Pumps , Taylor & Francis, 1994
Stepanoff, A.J., Pompes Centrifuges et Pompes Helices: théorie, trace et applications, Ed. Dunod, 1961.
Mataix, C., Mecânica de Fluidos e Máquinas Hidráulicas, Ed. Marcombo, 2004
Souza, Z. Projeto de Máquinas de Fluxo (vol. 1, 2, 3, 4, 5), Ed. Interciência, 2011
Henn, E.A.L, Máquinas de Fluido, Ed. UFSM, 2019.
Marques, J.C.P, Turbomáquinas: uma abordagem Moderna, Engebook, 2017

TT081 - ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS

PD: 60

Ementa

Administração na engenharia. Funções administrativas: planejamento, organização, direção e controle. Funções empresariais: produção e operação, capital humano, marketing e finanças. Criação de negócios. Estratégia empresarial. Legislação profissional e empresarial.

Bibliografia

- ARAUJO, Luis César G. Gestão de Pessoas. São Paulo: Atlas, 2006. BALLOU, Ronald H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial. São Paulo: Bookman, 2006. FARIA, José Henrique de. Economia Política do Poder. Curitiba: Juruá, 2004. HAMPTON, David R. Administração contemporânea: teoria, prática e casos. São Paulo: Makron Books, 1981. KAPLAN, R; NORTON, D. A Estratégia em Ação: o Balanced Scorecard. Rio de Janeiro: Campus, 1997. KOTLER, Philip. Princípios de Marketing. São Paulo: Pearson, 2008. LEMES Jr., Antonio Barbosa; CHEROBIM, Ana Paula; RIGO, Claudio Miessa. Administração Financeira. Rio de Janeiro: Campus, 2002. MAXIMIANO, Antonio Cezar Amaru. Teoria geral da administração. São Paulo: Atlas, 2000. PORTER, Michael. Estratégia Competitiva - Técnicas para análise de indústrias e da concorrência. Rio de Janeiro: Campus, 2004. ROBBINS, Stephen Paul. Administração ? mudanças e perspectivas. São Paulo: Saraiva, 2000. SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. Administração da produção. 2a ed. São Paulo: Atlas, 2002.

Bibliografia Complementar



MARTINS, Sérgio P. Instituições de direito público e privado. São Paulo: Atlas, 2005. MINTZBERG. Ascensão e queda do planejamento estratégico. Porto Alegre: Bookman, 2004. SILVA JR., Roberto Gregorio da. Empreendedorismo tecnológico. (org.) Curitiba: IEP, 2008. ANDRADE; SELEME; RODRIGUES e SOUTO. Pensamento sistêmico: caderno de campo. Porto Alegre: BOOKMAN, 2006. VALERIANO, Dalton L. Gerência em projetos: pesquisa, desenvolvimento e engenharia. São Paulo: Makron Books, 1998.

Período: 10

TMEC309 - ELEMENTOS DE MÁQUINAS II

PD: 60

Ementa

Transmissões mecânicas – tipos, características e parâmetros comparativos.
Relações fundamentais e parâmetros gerais das engrenagens.
Projeto e dimensionamento de engrenagens cilíndricas de dentes retos.
Projeto e dimensionamento de engrenagens cilíndricas de dentes inclinados (helicoidais).
Projeto e dimensionamento de engrenagens cônicas.
Projeto e dimensionamento de parafusos-coroa sem fim.
Projeto e dimensionamento de correias planas, trapezoidais e sincronizadoras.
Projeto e dimensionamento de correntes de rolos.
Projeto e dimensionamento de mancais de rolamentos.
Aplicação de eixos de transmissão.
Noções gerais e informativas sobre uniões (eixo com eixo e eixo com cubo).

Bibliografia

1. **Almeida, J. C., Lima, K. F., Barbieri, R.** *Elementos de Máquinas – Projeto de Sistemas Mecânicos.* Editora Edgard Blucher, 2ª Ed., 2022.
2. *Elementos de Máquinas de Shigley - Projeto de Engenharia Mecânica – BUDYNAS e NISBETT.* McGraw Hill (Bookman) – 8ª Ed.
3. *Projeto Mecânico – Robert Norton, Bookman.*

Bibliografia Complementar

1. *Elementos de Máquinas – HAMROCK*
2. *Projeto de Componentes de Máquinas – Robert Juvinall.*
3. *Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas – Jack A. Collins. LTC.*
4. *Machine Design – J.K. Gupta, R.S. Khurmi. – Eurasia Publishing House.*



5. *Machine Elements in Mechanical Design - Robert Mott, Edward Vavrek and Jyhwen Wang.* – Pearson.

TMEC309-X - ELEMENTOS DE MÁQUINAS II

EXT: 6 - PD: 60

Ementa

Transmissões mecânicas – tipos, características e parâmetros comparativos.
Relações fundamentais e parâmetros gerais das engrenagens.
Projeto e dimensionamento de engrenagens cilíndricas de dentes retos.
Projeto e dimensionamento de engrenagens cilíndricas de dentes inclinados (helicoidais).
Projeto e dimensionamento de engrenagens cônicas.
Projeto e dimensionamento de parafusos-coroa sem fim.
Projeto e dimensionamento de correias planas, trapezoidais e sincronizadoras.
Projeto e dimensionamento de correntes de rolos.
Projeto e dimensionamento de mancais de rolamentos.
Aplicação de eixos de transmissão.
Noções gerais e informativas sobre uniões (eixo com eixo e eixo com cubo).

Bibliografia

1. *Almeida, J. C., Lima, K. F., Barbieri, R. Elementos de Máquinas – Projeto de Sistemas Mecânicos.* Editora Edgard Blucher, 2ª Ed., 2022.
2. *Elementos de Máquinas de Shigley - Projeto de Engenharia Mecânica – BUDYNAS e NISBETT.* McGraw Hill (Bookman) – 8ª Ed.
3. *Projeto Mecânico – Robert Norton, Bookman.*

Bibliografia Complementar

1. *Elementos de Máquinas – HAMROCK*
2. *Projeto de Componentes de Máquinas – Robert Juvinall.*
3. *Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas – Jack A. Collins. LTC.*
4. *Machine Design – J.K. Gupta, R.S. Khurmi. – Eurasia Publishing House.*
5. *Machine Elements in Mechanical Design - Robert Mott, Edward Vavrek and Jyhwen Wang.* – Pearson.

TMEC310 - FUNDAMENTOS DE CONTROLE DE SISTEMAS

PD: 60



Ementa

Introdução ao Controle de Sistemas.
Modelagem Matemática de Sistemas de Controle.
Análise da Resposta Transitória e de Regime Permanente.
Controle Proporcional, Integral e Derivativo (PID).
Análise e Projeto de Controladores Utilizando o Método do Lugar das Raízes.
Aplicações.

Bibliografia

1. Franklin, G. F., Powell, J. D., Emami-Naeini, A. ; Sistemas de Controle para Engenharia. 6a edição. Bookman, 2013.
2. Ogata, K.; Engenharia de Controle Moderno. 5ª edição. Pearson Barsil, 2010.
3. Nise, N. S.; Engenharia de Sistemas de Controle. 3ª edição. LTC, 2002.

Bibliografia Complementar

1. Dorf, R. C., Bishop, R. D.; Sistemas de Controle Moderno. 8ª edição. LTC, 2001.
2. J. J. D'AZZO e C. H. HOUPIS. Análise e Projeto de Sistemas de Controle Lineares. Guanabara Dois, 1984.
3. B. C. KUO. Sistemas de Controle Automático. Prentice-Hall do Brasil, 1985.
4. ROHRS, C. E., MELSA, J. L. e SCHULTZ, D. G. Linear Control Systems. McGraw-Hill, 1993.
5. GOLTEN, J. e VERNER, A. Control System Design and Simulation. McGraw-Hill, 1991.
6. K. OGATA. Discrete-Time Control Systems. Prentice-Hall, 1987.
8. K. OGATA. Designing Linear Control Systems with MATLAB. Prentice-Hall, 1994.
9. Maya, P., Leonardi, F.; Controle Essencial. 2ª edição. Pearson, 2014.

TMEC310-X - FUNDAMENTOS DE CONTROLE DE SISTEMAS

EXT: 6 - PD: 60

Ementa

Introdução ao Controle de Sistemas.
Modelagem Matemática de Sistemas de Controle.
Análise da Resposta Transitória e de Regime Permanente.
Controle Proporcional, Integral e Derivativo (PID).
Análise e Projeto de Controladores Utilizando o Método do Lugar das Raízes.
Aplicações.

Bibliografia



1. Franklin, G. F., Powell, J. D., Emami-Naeini, A. ; Sistemas de Controle para Engenharia. 6a edição. Bookman, 2013.
2. Ogata, K.; Engenharia de Controle Moderno. 5ª edição. Pearson Barsil, 2010.
3. Nise, N. S.; Engenharia de Sistemas de Controle. 3ª edição. LTC, 2002.

Bibliografia Complementar

1. Dorf, R. C., Bishop, R. D.; Sistemas de Controle Moderno. 8ª edição. LTC, 2001.
2. J. J. D'AZZO e C. H. HOUPIS. Análise e Projeto de Sistemas de Controle Lineares. Guanabara Dois, 1984.
3. B. C. KUO. Sistemas de Controle Automático. Prentice-Hall do Brasil, 1985.
4. ROHRS, C. E., MELSA, J. L. e SCHULTZ, D. G. Linear Control Systems. McGraw-Hill, 1993.
5. GOLTEN, J. e VERNER, A. Control System Design and Simulation. McGraw-Hill, 1991.
6. K. OGATA. Discrete-Time Control Systems. Prentice-Hall, 1987.
8. K. OGATA. Designing Linear Control Systems with MATLAB. Prentice-Hall, 1994.
9. Maya, P., Leonardi, F.; Controle Essencial. 2ª edição. Pearson, 2014.

TMEC508 - ENGENHARIA ECONÔMICA

PD: 30

Ementa

Matemática Financeira. Avaliação de investimentos (Valor Presente – VP, Valor Uniforme Equivalente – VUE, Taxa Interna de Retorno – TIR, payback). Efeitos de variáveis econômicas (inflação, depreciação, impostos, formas de apuração do lucro). Substituição de equipamentos

Bibliografia

- BLANK, L.; TARQUIN, A. **Engenharia econômica**. 6 ed. McGraw Hill Brasil, 2008.
- CASAROTTO FILHO, N.; KOPITKE, B. H. **Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial**. 10. ed. Atlas, 2007.
- EHRlich, P.J. **Engenharia econômica: avaliação e seleção de projetos de investimento**. 6. ed. Atlas, 2005.

Bibliografia Complementar

- MOTTA, R.R.; CALÔBA, G.M. **Análise de investimentos: tomada de decisão em projetos industriais**. Atlas, 2006.
- CAMLOFFSKI, R. **Análise de investimentos e viabilidade financeiras das empresas**. Atlas, 2014.



- CORREA, L.H.; CORREA, C. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. 3 ed. Atlas, 2012.
- FERREIRA, R. G. **Matemática financeira aplicada: mercado de capitais, administração financeira, finanças pessoas e Tesouro Direto**. Atlas, 2014.
- SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 3 ed. Atlas, 2009.

TMEC508-X - ENGENHARIA ECONÔMICA

EXT: 3 - PD: 30

Ementa

Matemática Financeira. Avaliação de investimentos (Valor Presente – VP, Valor Uniforme Equivalente – VUE, Taxa Interna de Retorno – TIR, payback). Efeitos de variáveis econômicas (inflação, depreciação, impostos, formas de apuração do lucro). Substituição de equipamentos

Bibliografia

- BLANK, L.; TARQUIN, A. **Engenharia econômica**. 6 ed. McGraw Hill Brasil, 2008.
- CASAROTTO FILHO, N.; KOPITKE, B. H. **Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial**. 10. ed. Atlas, 2007.
- EHRlich, P.J. **Engenharia econômica: avaliação e seleção de projetos de investimento**. 6. ed. Atlas, 2005.

Bibliografia Complementar

- MOTTA, R.R.; CALÔBA, G.M. **Análise de investimentos: tomada de decisão em projetos industriais**. Atlas, 2006.
- CAMLOFFSKI, R. **Análise de investimentos e viabilidade financeiras das empresas**. Atlas, 2014.
- CORREA, L.H.; CORREA, C. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. 3 ed. Atlas, 2012.
- FERREIRA, R. G. **Matemática financeira aplicada: mercado de capitais, administração financeira, finanças pessoas e Tesouro Direto**. Atlas, 2014.
- SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 3 ed. Atlas, 2009.

TMEC508EAD - ENGENHARIA ECONÔMICA

PD: 30 - EaD: 12

Ementa

Matemática Financeira. Avaliação de investimentos (Valor Presente – VP, Valor Uniforme Equivalente – VUE, Taxa



Interna de Retorno – TIR, payback). Efeitos de variáveis econômicas (inflação, depreciação, impostos, formas de apuração do lucro). Substituição de equipamentos

Bibliografia

- BLANK, L.; TARQUIN, A. **Engenharia econômica**. 6 ed. McGraw Hill Brasil, 2008.
- CASAROTTO FILHO, N.; KOPITKE, B. H. **Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial**. 10. ed. Atlas, 2007.
- EHRlich, P.J. **Engenharia econômica: avaliação e seleção de projetos de investimento**. 6. ed. Atlas, 2005.

Bibliografia Complementar

- MOTTA, R.R.; CALÔBA, G.M. **Análise de investimentos: tomada de decisão em projetos industriais**. Atlas, 2006.
- CAMLOFFSKI, R. **Análise de investimentos e viabilidade financeiras das empresas**. Atlas, 2014.
- CORREA, L.H.; CORREA, C. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. 3 ed. Atlas, 2012.
- FERREIRA, R. G. **Matemática financeira aplicada: mercado de capitais, administração financeira, finanças pessoais e Tesouro Direto**. Atlas, 2014.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 3 ed. Atlas, 2009

TMEC508EAD-X - ENGENHARIA ECONÔMICA

EXT: 3 - PD: 30 - EaD: 12

Ementa

Matemática Financeira. Avaliação de investimentos (Valor Presente – VP, Valor Uniforme Equivalente – VUE, Taxa Interna de Retorno – TIR, payback). Efeitos de variáveis econômicas (inflação, depreciação, impostos, formas de apuração do lucro). Substituição de equipamentos.

Bibliografia

- BLANK, L.; TARQUIN, A. **Engenharia econômica**. 6 ed. McGraw Hill Brasil, 2008.
- CASAROTTO FILHO, N.; KOPITKE, B. H. **Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial**. 10. ed. Atlas, 2007.
- EHRlich, P.J. **Engenharia econômica: avaliação e seleção de projetos de investimento**. 6. ed. Atlas, 2005.



Bibliografia Complementar

- MOTTA, R.R.; CALÔBA, G.M. **Análise de investimentos: tomada de decisão em projetos industriais**. Atlas, 2006.
- CAMLOFFSKI, R. **Análise de investimentos e viabilidade financeiras das empresas**. Atlas, 2014.
- CORREA, L.H.; CORREA, C. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. 3 ed. Atlas, 2012.
- FERREIRA, R. G. **Matemática financeira aplicada: mercado de capitais, administração financeira, finanças pessoais e Tesouro Direto**. Atlas, 2014.
- SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 3 ed. Atlas, 2009.

TMEC608 - MÁQUINAS TÉRMICAS I

PD: 60

Ementa

Ciclos térmicos de potência a vapor: Rankine simples, com superaquecimento, com reaquecimento e regenerativo. Ciclo Brayton e Ciclo combinado.

Combustíveis e combustão em caldeiras.

Geradores de vapor d'água (caldeiras).

Turbinas a vapor.

Bibliografia

Moran, M.J., Shapiro, H.N., Boettner, D.D., Bailey, M.B. **Princípios de Termodinâmica para Engenharia**. Ed. LTC.

Bazzo, E. **Geração de Vapor**. Ed. da UFSC.

Mazurenko, A. S. **Máquinas Térmicas de Fluxo: cálculos termodinâmicos e estruturais**, ed. Interciência.

Bibliografia Complementar

Çengel, Y.A, Boles, M.A. **Termodinâmica**. Ed. AMGH.

Van Wylen, G. J, Sonntag, R. E. **Fundamentos da Termodinâmica Clássica**, ed. Edgard Blucher.

Garcia, R. **Combustíveis e Combustão Industrial**, ed. Interciência.

Torreira, R. P. **Geradores de Vapor**, ed. EX Libris.

Swapnil, B. **Industrial Boilers and Heat Recovery Steam Generators Design, Applications, and Calculations**, ed. Marcel Dekker, Inc. New York – Basel.

Silva, R. B., **Turbinas a Vapor**. Ed. da USP.

Silva, N. T., **Turbinas a Vapor e a Gás**. Ed. CETOP.



Lora, E. E. S., Nascimento, M. A. R. Geração Termelétrica, ed. Interciência.

TMEC608-X - MÁQUINAS TÉRMICAS I

EXT: 6 - PD: 60

Ementa

Ciclos térmicos de potência a vapor: Rankine simples, com superaquecimento, com reaquecimento e regenerativo. Ciclo Brayton e Ciclo combinado.

Combustíveis e combustão em caldeiras.

Geradores de vapor d'água (caldeiras).

Turbinas a vapor.

Bibliografia

Moran, M.J., Shapiro, H.N., Boettner, D.D., Bailey, M.B. Princípios de Termodinâmica para Engenharia. Ed. LTC.

Bazzo, E. Geração de Vapor. Ed. da UFSC.

Mazurenko, A. S. Máquinas Térmicas de Fluxo: cálculos termodinâmicos e estruturais, ed. Interciência.

Bibliografia Complementar

Çengel, Y.A, Boles, M.A. Termodinâmica. Ed. AMGH.

Van Wylen, G. J, Sonntag, R. E. Fundamentos da Termodinâmica Clássica, ed. Edgard Blucher.

Garcia, R. Combustíveis e Combustão Industrial, ed. Interciência.

Torreira, R. P. Geradores de Vapor, ed. EX Libris.

Swapnil, B. Industrial Boilers and Heat Recovery Steam Generators Design, Applications, and Calculations, ed. Marcel Dekker, Inc. New York – Basel.

Silva, R. B., Turbinas a Vapor. Ed. da USP.

Silva, N. T., Turbinas a Vapor e a Gás. Ed. CETOP.

Lora, E. E. S., Nascimento, M. A. R. Geração Termelétrica, ed. Interciência.

TMEC608EAD - MÁQUINAS TÉRMICAS I

PD: 60 - EaD: 12

Ementa

Ciclos térmicos de potência a vapor: Rankine simples, com superaquecimento, com reaquecimento e regenerativo. Ciclo Brayton e Ciclo combinado.

Combustíveis e combustão em caldeiras.



Geradores de vapor d'água (caldeiras).

Turbinas a vapor.

Bibliografia

Moran, M.J., Shapiro, H.N., Boettner, D.D., Bailey, M.B. Princípios de Termodinâmica para Engenharia. Ed. LTC.

Bazzo, E. Geração de Vapor. Ed. da UFSC.

Mazurenko, A. S. Máquinas Térmicas de Fluxo: cálculos termodinâmicos e estruturais, ed. Interciência.

Bibliografia Complementar

Çengel, Y.A, Boles , M.A. Termodinâmica. Ed. AMGH.

Van Wylen, G. J, Sonntag, R. E. Fundamentos da Termodinâmica Clássica, ed. EdgardBlucher.

Garcia, R. Combustíveis e Combustão Industrial, ed. Interciência.

Torreira, R. P. Geradores de Vapor, ed. EX Libris.

Swapnil, B. Industrial Boilers and Heat Recovery Steam Generators Design, Applications, and Calculations, ed. Marcel Dekker, Inc. New York – Basel.

Silva, R. B., Turbinas a Vapor. Ed. da USP.

Silva, N. T., Turbinas a Vapor e a Gás. Ed. CETOP.

Lora, E. E. S., Nascimento, M. A. R. Geração Termelétrica, ed. Interciência.

TMEC608EAD-X - MÁQUINAS TÉRMICAS I

EXT: 6 - PD: 60 - EaD: 12

Ementa

Ciclos térmicos de potência a vapor: Rankine simples, com superaquecimento, com reaquecimento e regenerativo. Ciclo Brayton e Ciclo combinado.

Combustíveis e combustão em caldeiras.

Geradores de vapor d'água (caldeiras).

Turbinas a vapor.

Bibliografia

Moran, M.J., Shapiro, H.N., Boettner, D.D., Bailey, M.B. Princípios de Termodinâmica para Engenharia. Ed. LTC.

Bazzo, E. Geração de Vapor. Ed. da UFSC.

Mazurenko, A. S. Máquinas Térmicas de Fluxo: cálculos termodinâmicos e estruturais, ed. Interciência.



Bibliografia Complementar

Çengel, Y.A, Boles , M.A. Termodinâmica. Ed. AMGH.

Van Wylen, G. J, Sonntag, R. E. Fundamentos da Termodinâmica Clássica, ed. EdgardBlucher.

Garcia, R. Combustíveis e Combustão Industrial, ed. Interciência.

Torreira, R. P. Geradores de Vapor, ed. EX Libris.

Swapnil, B. Industrial Boilers and Heat Recovery Steam Generators Design, Applications, and Calculations, ed. Marcel Dekker, Inc. New York – Basel.

Silva, R. B., Turbinas a Vapor. Ed. da USP.

Silva, N. T., Turbinas a Vapor e a Gás. Ed. CETOP.

Lora, E. E. S., Nascimento, M. A. R. Geração Termelétrica, ed. Interciência.

TMEC611 - LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS TÉRMICAS

LB: 30

Ementa

Aulas práticas de experimentos contemplando disciplinas básicas da área de Ciências Térmicas (Termodinâmica I e II, Mecânica dos Fluidos I e II, Transferência de Calor I e II).

Bibliografia

MORAN, M.J., SHAPIRO, H.N.; BOETTNER, D.D., BAILEY, M.B. **Princípios de Termodinâmica para Engenharia**. 8ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2018.

FOX, R.W., McDONALD, A.T., PRITCHARD, P.J., MITCHELL, J.W. **Introdução à Mecânica dos Fluidos** . 9 ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2018.

BERGMAN, T.L., LAVINE, A.S. **Incropera – Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa**. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2019.

Bibliografia Complementar

ÇENGEL, Y.A., BOLES, M.A. **Termodinâmica**. 7ed. Porto Alegre: AMGH Editora, 2013.

BOURGNACKE, C.; SONNTAG, R.E. **Fundamentos da Termodinâmica**. 8 ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2018.

ÇENGEL, Y.A., CIMBALA, J.M. **Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e Aplicações**. Porto Alegre: AMGH, 2015.

WHITE, F.M. **Mecânica dos Fluidos**. 8 ed. Porto Alegre: AMGH, 2018.

ÇENGEL, Y.A., GHAJAR, A.J. **Transferência de Calor e Massa: uma Abordagem Prática**. Porto Alegre: AMGH Editora, 2012.



KREITH, F., MANGLIK, R.M., BOHN, M.S. **Princípios de Transferência de Calor**. 7 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

Período: 11

TMEC609 - MÁQUINAS TÉRMICAS II

PD: 60

Ementa

Ciclos Térmicos de Potência a Gás.

Combustíveis e Combustão aplicados aos MCIE e às Turbinas a Gás

Motores de Combustão Interna de Êmbolos (MCIE).

Turbinas a Gás: estacionárias e aeronáuticas.

Bibliografia

Moran, M.J., Shapiro, H.N., Boettner, D.D., Bailey, M.B. Princípios de Termodinâmica para Engenharia. Ed. LTC.

Brunetti, F. Motores de Combustão Interna (volumes 1 e 2), ed. Blucher.

Taylor, C. F. Análise dos Motores de Combustão Interna, ed. Blucher.

Souza, Z. Plantas de Geração Térmica a Gás: Turbina a Gás, Turbocompressor, Recuperador de Calor, Câmara de Combustão, ed. Interciência.

Bibliografia Complementar

Çengel, Y.A, Boles, M.A. Termodinâmica. Ed. AMGH.

Van Wylen, G. J, Sonntag, R. E. Fundamentos da Termodinâmica Clássica, ed. Edgard Blucher.

Boyce, M. P. Gas Turbine Engineering Handbook, ed. Butterworth-Heinemann – Elsevier.

Ghojel, J. Fundamentals of Heat Engines: Reciprocating and Gas Turbine Internal Combustion, ed. Wiley - Asme Press Series.

Soares, C. Gas Turbines. A Handbook of Air, Land and Sea Applications, ed. Butterworth-Heinemann – Elsevier.

Martins, J. Motores de Combustão Interna, ed. Engebook.

Subramanian, K. A. Biofueled Reciprocating Internal Combustion Engines, ed. CRC Press.

Singal, R. K., Singal, M. Thermal and Hydraulic Machines, ed. IK International Publishing House.

TMEC609-X - MÁQUINAS TÉRMICAS II

EXT: 6 - PD: 60

Ementa



Ciclos Térmicos de Potência a Gás.

Combustíveis e Combustão aplicados aos MCIE e às Turbinas a Gás

Motores de Combustão Interna de Êmbolos (MCIE).

Turbinas a Gás: estacionárias e aeronáuticas.

Bibliografia

Moran, M.J., Shapiro, H.N., Boettner, D.D., Bailey, M.B. Princípios de Termodinâmica para Engenharia. Ed. LTC.

Brunetti, F. Motores de Combustão Interna (volumes 1 e 2), ed. Blucher.

Taylor, C. F. Análise dos Motores de Combustão Interna, ed. Blucher.

Souza, Z. Plantas de Geração Térmica a Gás: Turbina a Gás, Turbocompressor, Recuperador de Calor, Câmara de Combustão, ed. Interciência.

Bibliografia Complementar

Çengel, Y.A, Boles , M.A. Termodinâmica. Ed. AMGH.

Van Wylen, G. J, Sonntag, R. E. Fundamentos da Termodinâmica Clássica, ed. Edgard Blucher.

Boyce, M. P. Gas Turbine Engineering Handbook, ed. Butterworth-Heinemann – Elsevier.

Ghojel, J. Fundamentals of Heat Engines: Reciprocating and Gas Turbine Internal Combustion, ed. Wiley - Asme Press Series.

Soares, C. Gas Turbines. A Handbook of Air, Land and Sea Applications, ed. Butterworth-Heinemann – Elsevier.

Martins, J. Motores de Combustão Interna, ed. Engebook.

Subramanian, K. A. Biofueled Reciprocating Internal Combustion Engines, ed. CRC Press.

Singal, R. K., Singal, M. Thermal and Hydraulic Machines, ed. IK International Publishing House.

TMEC609EAD - MÁQUINAS TÉRMICAS II

PD: 60 - EaD: 12

Ementa

Ciclos Térmicos de Potência a Gás.

Combustíveis e Combustão aplicados aos MCIE e às Turbinas a Gás.

Motores de Combustão Interna de Êmbolos (MCIE).

Turbinas a Gás: estacionárias e aeronáuticas.

Bibliografia

Moran, M.J., Shapiro, H.N., Boettner, D.D., Bailey, M.B. Princípios de Termodinâmica para Engenharia. Ed. LTC.



Brunetti, F. Motores de Combustão Interna (volumes 1 e 2), ed. Blucher.

Taylor, C. F. Análise dos Motores de Combustão Interna, ed. Blucher.

Souza, Z. Plantas de Geração Térmica a Gás: Turbina a Gás, Turbocompressor, Recuperador de Calor, Câmara de Combustão, ed. Interciência.

Bibliografia Complementar

Çengel, Y.A, Boles, M.A. Termodinâmica. Ed. AMGH.

Van Wylen, G. J, Sonntag, R. E. Fundamentos da Termodinâmica Clássica, ed. Edgard Blucher.

Boyce, M. P. Gas Turbine Engineering Handbook, ed. Butterworth-Heinemann – Elsevier.

Ghojel, J. Fundamentals of Heat Engines: Reciprocating and Gas Turbine Internal Combustion, ed. Wiley-Asme Press Series.

Soares, C. Gas Turbines. A Handbook of Air, Land and Sea Applications, ed. Butterworth-Heinemann – Elsevier.

Martins, J. Motores de Combustão Interna, ed. Engebook.

Subramanian, K. A. Biofueled Reciprocating Internal Combustion Engines, ed. CRC Press.

Singal, R. K., Singal, M. Thermal and Hydraulic Machines, ed. IK International Publishing House.

TMEC609EAD-X - MÁQUINAS TÉRMICAS II

EXT: 6 - PD: 60 - EaD: 12

Ementa

Ciclos Térmicos de Potência a Gás.

Combustíveis e Combustão aplicados aos MCIE e às Turbinas a Gás.

Motores de Combustão Interna de Êmbolos (MCIE).

Turbinas a Gás: estacionárias e aeronáuticas.

Bibliografia

Moran, M.J., Shapiro, H.N., Boettner, D.D., Bailey, M.B. Princípios de Termodinâmica para Engenharia. Ed. LTC.

Brunetti, F. Motores de Combustão Interna (volumes 1 e 2), ed. Blucher.

Taylor, C. F. Análise dos Motores de Combustão Interna, ed. Blucher.

Souza, Z. Plantas de Geração Térmica a Gás: Turbina a Gás, Turbocompressor, Recuperador de Calor, Câmara de Combustão, ed. Interciência.

Bibliografia Complementar

Çengel, Y.A, Boles, M.A. Termodinâmica. Ed. AMGH.



Van Wylen, G. J., Sonntag, R. E. Fundamentos da Termodinâmica Clássica, ed. Edgard Blucher.
Boyce, M. P. Gas Turbine Engineering Handbook, ed. Butterworth-Heinemann – Elsevier.
Ghojel, J. Fundamentals of Heat Engines: Reciprocating and Gas Turbine Internal Combustion, ed. Wiley-Asme Press Series.
Soares, C. Gas Turbines. A Handbook of Air, Land and Sea Applications, ed. Butterworth-Heinemann – Elsevier.
Martins, J. Motores de Combustão Interna, ed. Engebook.
Subramanian, K. A. Biofueled Reciprocating Internal Combustion Engines, ed. CRC Press.
Singal, R. K., Singal, M. Thermal and Hydraulic Machines, ed. IK International Publishing House.

TMEC610 - REFRIGERAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO

PD: 45

Ementa

Refrigeração:

Sistemas de refrigeração (compressão de vapor; absorção; a gás) e bombas de calor; Componentes dos sistemas de refrigeração; Carga térmica em refrigeração; Outros tipos de refrigeração (evaporativa, termoelétrica, magnética).

Climatização:

Psicrometria; Processos de climatização; Sistemas de climatização; Carga térmica em climatização; Conforto térmico e qualidade do ar; Termoacumulação; Torres de resfriamento.

Bibliografia

- MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N.; BOETTNER, Daisie D.; BAILEY, Margaret B. **Princípios de termodinâmica para engenharia**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
- STOECKER, Wilbert F.; JONES, Jerold W. **Refrigeração e ar condicionado**. McGraw-Hill do Brasil, 1985.
- MITCHELL, Jonh W.; BRAUN, James E. **Princípios de Aquecimento, ventilação e condicionamento de ar em edificações**. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
- DOSSAT, Roy J. **Princípios de refrigeração**. Hemus, 2004.

Bibliografia Complementar

- JABARDO, José Maria Sáiz; STOECKER, Wilbert F. **Refrigeração industrial**. 3. ed. Editora Blucher, 2018.
- MCQUISTON, Faye C.; PARKER, Jerald D.; SPITLER, Jeffrey D. **Heating, ventilating, and air conditioning: analysis and design**. 6th Revised ed. John Wiley & Sons, 2004.
- DA COSTA, Ennio Cruz. **Refrigeração**. 3. ed. Editora Blucher, 2017.
- DINCER, Ibrahim. **Refrigeration systems and applications**. 3. ed. John Wiley & Sons, 2017.



- ARORA, Ramesh Chandra. **Refrigeration and air conditioning**. PHI Learning Pvt. Ltd., 2012.
- MATOS, R. S. **Manual Didático de Refrigeração**, DEMEC-UFPR, Curitiba, 2004.
- MATOS, R. S. **Manual Didático de Ar-Condicionado**, DEMEC-UFPR, Curitiba, 2004

TMEC610-X - REFRIGERAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO

EXT: 5 - PD: 45

Ementa

Refrigeração:

Sistemas de refrigeração (compressão de vapor; absorção; a gás) e bombas de calor; Componentes dos sistemas de refrigeração; Carga térmica em refrigeração; Outros tipos de refrigeração (evaporativa, termoelétrica, magnética).

Climatização:

Psicrometria; Processos de climatização; Sistemas de climatização; Carga térmica em climatização; Conforto térmico e qualidade do ar; Termoacumulação; Torres de resfriamento.

Bibliografia

- MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N.; BOETTNER, Daisie D.; BAILEY, Margaret B. **Princípios de termodinâmica para engenharia**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
- STOECKER, Wilbert F.; JONES, Jerold W. **Refrigeração e ar condicionado**. McGraw-Hill do Brasil, 1985.
- MITCHELL, Jonh W.; BRAUN, James E. **Princípios de Aquecimento, ventilação e condicionamento de ar em edificações**. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
- DOSSAT, Roy J. **Princípios de refrigeração**. Hemus, 2004.

Bibliografia Complementar

- JABARDO, José Maria Sáiz; STOECKER, Wilbert F. **Refrigeração industrial**. 3. ed. Editora Blucher, 2018.
- MCQUISTON, Faye C.; PARKER, Jerald D.; SPITLER, Jeffrey D. **Heating, ventilating, and air conditioning: analysis and design**. 6th Revised ed. John Wiley & Sons, 2004.
- DA COSTA, Ennio Cruz. **Refrigeração**. 3. ed. Editora Blucher, 2017.
- DINCER, Ibrahim. **Refrigeration systems and applications**. 3. ed. John Wiley & Sons, 2017.
- ARORA, Ramesh Chandra. **Refrigeration and air conditioning**. PHI Learning Pvt. Ltd., 2012.
- MATOS, R. S. **Manual Didático de Refrigeração**, DEMEC-UFPR, Curitiba, 2004.
- MATOS, R. S. **Manual Didático de Ar-Condicionado**, DEMEC-UFPR, Curitiba, 2004

TMEC701 - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I



OR: 60

Ementa

Dependendo das particularidades determinadas pelo tema, o trabalho poderá conter:

Escolha do tema.

Definição de etapas.

Definição de recursos para realização de cada etapa.

Definição de cronograma de atividades.

Pesquisa bibliográfica.

Pesquisa de campo.

Experimentos.

Análise de resultados.

Construção de protótipos.

Redação.

Apresentação.

Bibliografia

Manual da ABNT

Trabalho Acadêmico (TCC, monografias de graduação/especialização, dissertação e tese)

DOCX

Estrutura de trabalhos acadêmicos.

Apresentação gráfica

Bibliografia Complementar

Trabalho Acadêmico (TCC, monografias de graduação/especialização, dissertação e tese)

DOCX

Estrutura de trabalhos acadêmicos.

Apresentação gráfica

TMEC701-X - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I

EXT: 60 - OR: 60

Ementa

Dependendo das particularidades determinadas pelo tema, o trabalho poderá conter:

Escolha do tema.

Definição de etapas.



Definição de recursos para realização de cada etapa.

Definição de cronograma de atividades.

Pesquisa bibliográfica.

Pesquisa de campo.

Experimentos.

Análise de resultados.

Construção de protótipos.

Redação.

Apresentação.

Bibliografia

Manual da ABNT

Trabalho Acadêmico (TCC, monografias de graduação/especialização, dissertação e tese)

DOCX

Estrutura de trabalhos acadêmicos.

Apresentação gráfica

Bibliografia Complementar

Trabalho Acadêmico (TCC, monografias de graduação/especialização, dissertação e tese)

DOCX

Estrutura de trabalhos acadêmicos.

Apresentação gráfica

TMEC800 - ESTÁGIO SUPERVISIONADO

ES: 300

Ementa

Realização de atividades práticas profissionais supervisionadas na área de engenharia mecânica em empresas (públicas ou privadas) ou institutos de pesquisa e desenvolvimento. Supervisão acadêmica a cargo de um professor do DEMEC e supervisão no local de estágio a cargo de um profissional designado pela empresa (ou instituto), preferencialmente com formação superior ou então com experiência profissional na área de atuação. Apresentação inicial de plano de atividades de estágio, apresentação de relatório de estágio e avaliação do supervisor ao final do período de atividades.

Bibliografia



Lei Federal 11.788/08

Resolução nº 46/10-CEPE

Bibliografia Complementar

Instrução Normativa 01/12 – CEPE

Instrução Normativa 02/12 – CEPE

Instrução Normativa 01/13 CEPE

TMEC800-X - ESTÁGIO SUPERVISIONADO

EXT: 140 - ES: 300

Ementa

Realização de atividades práticas profissionais supervisionadas na área de engenharia mecânica em empresas (públicas ou privadas) ou institutos de pesquisa e desenvolvimento. Supervisão acadêmica a cargo de um professor do DEMEC e supervisão no local de estágio a cargo de um profissional designado pela empresa (ou instituto), preferencialmente com formação superior ou então com experiência profissional na área de atuação. Apresentação inicial de plano de atividades de estágio, apresentação de relatório de estágio e avaliação do supervisor ao final do período de atividades.

Bibliografia

Lei Federal 11.788/08

Resolução nº 46/10-CEPE

Bibliografia Complementar

Instrução Normativa 01/12 – CEPE

Instrução Normativa 02/12 – CEPE

Instrução Normativa 01/13 CEPE

Período: 12

TMEC211 - HUMANIDADES

PD: 30

Ementa

- História e epistemologia da engenharia mecânica.
- Segunda revolução industrial, terceira revolução industrial e o desenvolvimento atual.
- *Pain point vs Solution*.
- Desafios e perspectivas na realidade brasileira e mundial.
- O desenvolvimento sustentável: perspectiva histórica, econômica, social e ambiental.



- A construção dos princípios da engenharia mecânica fundamentada nas histórias de vida de cada estudante e nas bases motivacionais.
- O papel da engenharia para a sociedade.
- O papel do engenheiro na sociedade em relação à Educação Ambiental, Direitos Humanos, História e Cultura Afro-Brasileira e indígena.

Bibliografia

- ARAÚJO, S. M. P.; BRIDI, M. A.; MOTIM, B. M. L. *Sociologia*. 2ª. ed., São Paulo: Scipione, 2018. v. 1. 394p.
- BIANCHI, S. R.; MACEDO, D. A. de; PACHECO, A. G. A uberização como forma de precarização do trabalho e suas consequências na questão social. *Revista direitos, trabalho e política social, [S. l.]*, v. 6, n. 10, p. 134–156, 2020.
- CARLETO, MARCIA REGINA. Avaliação de impacto tecnológico: reflexões, fundamentos e práticas. Curitiba: UTFPR, 2011. 246 p.

Bibliografia Complementar

- Brasil. Constituição da República Federativa do Brasil: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, compilado até a Emenda Constitucional nº 129/2023. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2023. <https://www2.senado.gov.br/bdsf/handle/id/623234>
- BRUM, TORRES, J. C. (Org.). Manual de ética. Questões de ética teórica e aplicada. Petrópolis: Vozes; Caxias do Sul: Educus; Rio de Janeiro: BNDES, 2014. <http://dx.doi.org/10.15448/1981-2582.2015.2.20166>
- CHAUÍ, MARILENA; SANTOS, Boaventura de Sousa. Direitos Humanos, Democracia e Desenvolvimento. São Paulo: Cortez, 2013. *Revista Da Faculdade De Direito Da Universidade Federal De Uberlândia*, 41(2). <https://doi.org/10.14393/RFADIR-v41n2a2013-24578>
- DYHIGG, C. O Poder do Hábito. Porque fazemos o que fazemos na vida e nos negócios. Tradução Rafael Mantovani. - Rio de Janeiro: Objetiva, 2012. 316p.
- KAST, V. O caminho para o futuro. Petrópolis, RJ. Vozes, 2016.
- KRENAK, AILTON. 2019. Ideias para adiar o fim do mundo. São Paulo: Companhia das Letras, 85p.
- ALVES, J. A. Lindgren – Os Direitos Humanos como Tema Global, SP Perspectiva/FUNAG, 1994;
- CARVALHO, I. C. **Educação, meio ambiente e ação política**. In: ASCELARD, H. (Org.). Meio Ambiente e Democracia. Rio de Janeiro: IBASE, 1992. p. 32-42.
- BULLARD, R. **Ética e racismo ambiental**. Disponível em: <http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./educacao/index.php3&conteudo=./educacao/artigos/etica.html>. Acesso em: 04/04/2009.
- HALL, Stuart. A identidade cultural na pós-modernidade. 11 ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.
- ARAÚJO, Ana Valéria. Povos indígenas e a lei dos “brancos”: o direito à diferença. Coleção Educação para todos. Brasília: MEC, 2006.



TMEC211-X - HUMANIDADES

EXT: 3 - PD: 30

Ementa

- História e epistemologia da engenharia mecânica.
- Segunda revolução industrial, terceira revolução industrial e o desenvolvimento atual.
- *Pain point vs Solution*.
- Desafios e perspectivas na realidade brasileira e mundial.
- O desenvolvimento sustentável: perspectiva histórica, econômica, social e ambiental.
- A construção dos princípios da engenharia mecânica fundamentada nas histórias de vida de cada estudante e nas bases motivacionais.
- O papel da engenharia para a sociedade.
- O papel do engenheiro na sociedade em relação à Educação Ambiental, aos Direitos Humanos, à História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena

Bibliografia

- ARAÚJO, S. M. P.; BRIDI, M. A.; MOTIM, B. M. L. *Sociologia*. 2ª. ed., São Paulo: Scipione, 2018. v. 1. 394p.
- BIANCHI, S. R.; MACEDO, D. A. de; PACHECO, A. G. A uberização como forma de precarização do trabalho e suas consequências na questão social. *Revista direitos, trabalho e política social*, [S. l.], v. 6, n. 10, p. 134–156, 2020.
- CARLETO, MARCIA REGINA. Avaliação de impacto tecnológico: reflexões, fundamentos e práticas. Curitiba: UTFPR, 2011. 246 p.

Bibliografia Complementar

- Brasil. Constituição da República Federativa do Brasil: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, compilado até a Emenda Constitucional nº 129/2023. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2023. <https://www2.senado.gov.br/bdsf/handle/id/623234>
- BRUM, TORRES, J. C. (Org.). Manual de ética. Questões de ética teórica e aplicada. Petrópolis: Vozes; Caxias do Sul: Educs; Rio de Janeiro: BNDES, 2014. <http://dx.doi.org/10.15448/1981-2582.2015.2.20166>
- CHAUI, MARILENA; SANTOS, Boaventura de Sousa. Direitos Humanos, Democracia e Desenvolvimento. São Paulo: Cortez, 2013. *Revista Da Faculdade De Direito Da Universidade Federal De Uberlândia*, 41(2). <https://doi.org/10.14393/RFADIR-v41n2a2013-24578>
- DYHIGG, C. O Poder do Hábito. Porque fazemos o que fazemos na vida e nos negócios. Tradução Rafael Mantovani. - Rio de Janeiro: Objetiva, 2012. 316p.
- KAST, V. O caminho para o futuro. Petrópolis, RJ. Vozes, 2016.



KRENAK, AILTON. 2019. Ideias para adiar o fim do mundo. São Paulo: Companhia das Letras, 85p.

ALVES, J. A. Lindgren – Os Direitos Humanos como Tema Global, SP Perspectiva/FUNAG, 1994;

CARVALHO, I. C. **Educação, meio ambiente e ação política**. In: ASCELARD, H. (Org.). Meio Ambiente e Democracia. Rio de Janeiro: IBASE, 1992. p. 32-42.

BULLARD, R. **Ética e racismo ambiental**. Disponível em: <http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./educacao/index.php3&conteudo=./educacao/artigos/etica.html>. Acesso em: 04/04/2009.

HALL, Stuart. A identidade cultural na pós-modernidade. 11 ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

ARAUJO, Ana Valéria. Povos indígenas e a lei dos “brancos”: o direito à diferença. Coleção Educação para todos. Brasília: MEC, 2006.

TMEC311 - PROJETO DE PRODUTO

PD: 60

Ementa

1. Introdução ao processo de desenvolvimento de produtos.
2. Planejamento do projeto de produto.
3. Desenvolvimento das especificações de projeto.
4. Métodos de geração e seleção de concepções de produtos.
5. Detalhamento do projeto de produto.
6. Encerramento do projeto.

Bibliografia

BUDYNAS, R.G.; NISBETT, J.K. **Elementos de Máquinas de Shigley – Projeto de Engenharia Mecânica**. 8ª Ed. São Paulo: McGraw-Hill-ARTMED, 2011.

CRAWFORD, C.; DI BENEDETTO, C. **Gestão de Novos Produtos**. 11ª Ed. São Paulo: McGraw-Hill. 2016.

ROZENFELD, H. et al. **Gestão de Desenvolvimento de Produtos: Uma Referência para a Melhoria do Processo**. Saraiva, 2006.

Bibliografia Complementar

BACK, N.; OGLIARI, A.; SILVA J.C. **Projeto Integrado de Produtos: Planejamento, Concepção e Modelagem**. São Paulo: Manole, 2008.

BAXTER, M. **Projeto de Produto: Guia Prático Para o Design de Novos Produtos**. São Paulo: Blucher, 2011.

BOOTHROYD, G.; DEWHURST, P.; KNIGHT, W.A. **Product Design for Manufacture and Assembly**. 3rd edition. Florida: CRC Press, 2010.



MORGAN, J.M.; LIKER, J.K. **Sistema Toyota de Desenvolvimento de Produto: Integrando Pessoas, Processo e Tecnologia**. São Paulo: Bookman, 2008.

NORTON, R.L. **Projetos de Máquinas: Uma Abordagem Integrada**. 2ª Ed. São Paulo: Bookman, 2004.

TMEC311-X - PROJETO DE PRODUTO

EXT: 6 - PD: 60

Ementa

1. Introdução ao processo de desenvolvimento de produtos.
2. Planejamento do projeto de produto.
3. Desenvolvimento das especificações de projeto.
4. Métodos de geração e seleção de concepções de produtos.
5. Detalhamento do projeto de produto.
6. Encerramento do projeto.

Bibliografia

- BUDYNAS, R.G.; NISBETT, J.K. **Elementos de Máquinas de Shigley – Projeto de Engenharia Mecânica**. 8ª Ed. São Paulo: McGraw-Hill-ARTMED, 2011.
- CRAWFORD, C.; DI BENEDETTO, C. **Gestão de Novos Produtos**. 11ª Ed. São Paulo: McGraw-Hill. 2016.
- ROZENFELD, H. et al. **Gestão de Desenvolvimento de Produtos: Uma Referência para a Melhoria do Processo**. Saraiva, 2006.

Bibliografia Complementar

- BACK, N.; OGLIARI, A.; SILVA J.C. **Projeto Integrado de Produtos: Planejamento, Concepção e Modelagem**. São Paulo: Manole, 2008.
- BAXTER, M. **Projeto de Produto: Guia Prático Para o Design de Novos Produtos**. São Paulo: Blucher, 2011.
- BOOTHROYD, G.; DEWHURST, P.; KNIGHT, W.A. **Product Design for Manufacture and Assembly**. 3rd edition. Florida: CRC Press, 2010.
- MORGAN, J.M.; LIKER, J.K. **Sistema Toyota de Desenvolvimento de Produto: Integrando Pessoas, Processo e Tecnologia**. São Paulo: Bookman, 2008.
- NORTON, R.L. **Projetos de Máquinas: Uma Abordagem Integrada**. 2ª Ed. São Paulo: Bookman, 2004.

TMEC509 - PLANEJAMENTO DE INDÚSTRIAS MECÂNICAS

PD: 60



Ementa

Aspectos estratégicos do planejamento industrial (pacote de valor e ciclo de vida do produto, determinação da demanda, sistema produtivo, localização industrial). Aspectos operacionais do planejamento industrial (documentação de processos produtivos, ergonomia - tempos e métodos, quantificação de mão-de-obra e equipamentos, arranjo físico).

Bibliografia

- CORREA, L.H.; CORREA, C. Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. 3 ed. Atlas, 2012.
- CHIAVENATO, Idalberto. Administração da produção: uma abordagem introdutória. Elsevier, 2005.
- SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da Produção. 3 ed. Atlas, 2009.

Bibliografia Complementar

- CORREA, L.H.; GIANESI, I.N.; Just in time, MRP II e OPT: um enfoque estratégico. 2 ed. Atlas, 1993.
- CORREA, L.H.; GIANESI, I.N.; CAON, M. Planejamento, programação e controle da produção: MR P I I / E R P conceitos, uso e implantação; base para SAP, Oracle Applications e outros softwares integrados de gestão. 5 ed. Atlas, 2013.
- COSTA, R. S.; JARDIM, E. G. M. Gestão de operações de produção e serviços. Atlas, 2017.
- MOREIRA, D. A. Administração da produção e operações. 2 ed. Cengage Learning, 2012.
- GROOVER, M.P. Automação Industrial e Sistemas de Manufatura. 3 ed. Pearson, 2011.

TMEC509-X - PLANEJAMENTO DE INDÚSTRIAS MECÂNICAS

EXT: 6 - PD: 60

Ementa

Aspectos estratégicos do planejamento industrial (pacote de valor e ciclo de vida do produto, determinação da demanda, sistema produtivo, localização industrial). Aspectos operacionais do planejamento industrial (documentação de processos produtivos, ergonomia - tempos e métodos, quantificação de mão-de-obra e equipamentos, arranjo físico).

Bibliografia

- CORREA, L.H.; CORREA, C. Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. 3 ed. Atlas, 2012.
- CHIAVENATO, Idalberto. Administração da produção: uma abordagem introdutória. Elsevier, 2005.



- SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da Produção. 3 ed. Atlas, 2009.

Bibliografia Complementar

- CORREA, L.H.; GIANESI, I.N.; Just in time, MRP II e OPT: um enfoque estratégico. 2 ed. Atlas, 1993.
- CORREA, L.H.; GIANESI, I.N.; CAON, M. Planejamento, programação e controle da produção: MRP / ERP conceitos, uso e implantação; base para SAP, Oracle Applications e outros softwares integrados de gestão. 5 ed. Atlas, 2013.
- COSTA, R. S.; JARDIM, E. G. M. Gestão de operações de produção e serviços. Atlas, 2017.
- MOREIRA, D. A. Administração da produção e operações. 2 ed. Cengage Learning, 2012.
- GROOVER, M.P. Automação Industrial e Sistemas de Manufatura. 3 ed. Pearson, 2011.

TMEC509EAD - PLANEJAMENTO DE INDÚSTRIAS MECÂNICAS

PD: 60 - EaD: 24

Ementa

Aspectos estratégicos do planejamento industrial (pacote de valor e ciclo de vida do produto, determinação da demanda, sistema produtivo, localização industrial). Aspectos operacionais do planejamento industrial (documentação de processos produtivos, ergonomia - tempos e métodos, quantificação de mão-de-obra e equipamentos, arranjo físico).

Bibliografia

- CORREA, L.H.; CORREA, C. Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. 3 ed. Atlas, 2012.
- CHIAVENATO, Idalberto. Administração da produção: uma abordagem introdutória. Elsevier, 2005.
- SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da Produção. 3 ed. Atlas, 2009.

Bibliografia Complementar

- CORREA, L.H.; GIANESI, I.N.; Just in time, MRP II e OPT: um enfoque estratégico. 2 ed. Atlas, 1993.
- CORREA, L.H.; GIANESI, I.N.; CAON, M. Planejamento, programação e controle da produção: MRP / ERP conceitos, uso e implantação; base para SAP, Oracle Applications e outros softwares integrados de gestão. 5 ed. Atlas, 2013.
- COSTA, R. S.; JARDIM, E. G. M. Gestão de operações de produção e serviços. Atlas, 2017.



- MOREIRA, D. A. Administração da produção e operações. 2 ed. Cengage Learning, 2012.
- GROOVER, M.P. Automação Industrial e Sistemas de Manufatura. 3 ed. Pearson, 2011.

TMEC509EAD-X - PLANEJAMENTO DE INDÚSTRIAS MECÂNICAS

EXT: 6 - PD: 60 - EaD: 24

Ementa

Aspectos estratégicos do planejamento industrial (pacote de valor e ciclo de vida do produto, determinação da demanda, sistema produtivo, localização industrial). Aspectos operacionais do planejamento industrial (documentação de processos produtivos, ergonomia - tempos e métodos, quantificação de mão-de-obra e equipamentos, arranjo físico).

Bibliografia

- CORREA, L.H.; CORREA, C. Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. 3 ed. Atlas, 2012.
- CHIAVENATO, Idalberto. Administração da produção: uma abordagem introdutória. Elsevier, 2005.
- SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da Produção. 3 ed. Atlas, 2009.

Bibliografia Complementar

- CORREA, L.H.; GIANESI, I.N.; Just in time, MRP II e OPT: um enfoque estratégico. 2 ed. Atlas, 1993.
- CORREA, L.H.; GIANESI, I.N.; CAON, M. Planejamento, programação e controle da produção: MRP II/ERP conceitos, uso e implantação; base para SAP, Oracle Applications e outros softwares integrados de gestão. 5 ed. Atlas, 2013.
- COSTA, R. S.; JARDIM, E. G. M. Gestão de operações de produção e serviços. Atlas, 2017.
- MOREIRA, D. A. Administração da produção e operações. 2 ed. Cengage Learning, 2012.
- GROOVER, M.P. Automação Industrial e Sistemas de Manufatura. 3 ed. Pearson, 2011.

TMEC702 - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

OR: 60

Ementa

Dependendo das particularidades determinadas pelo tema, o trabalho poderá conter:

Escolha do tema.

Definição de etapas.

Definição de recursos para realização de cada etapa.

Definição de cronograma de atividades.

Pesquisa bibliográfica.



Pesquisa de campo.
Experimentos.
Análise de resultados.
Construção de protótipos.
Redação.
Apresentação.

Bibliografia

Manual da ABNT

Trabalho Acadêmico (TCC, monografias de graduação/especialização, dissertação e tese)

DOCX

Estrutura de trabalhos acadêmicos.

Apresentação gráfica

Bibliografia Complementar

Trabalho Acadêmico (TCC, monografias de graduação/especialização, dissertação e tese)

DOCX

Estrutura de trabalhos acadêmicos.

Apresentação gráfica

TMEC702-X - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

EXT: 60 - OR: 60

Ementa

Dependendo das particularidades determinadas pelo tema, o trabalho poderá conter:

Escolha do tema.

Definição de etapas.

Definição de recursos para realização de cada etapa.

Definição de cronograma de atividades.

Pesquisa bibliográfica.

Pesquisa de campo.

Experimentos.

Análise de resultados.

Construção de protótipos.

Redação.



Apresentação.

Bibliografia

Manual da ABNT

Trabalho Acadêmico (TCC, monografias de graduação/especialização, dissertação e tese)

DOCX

Estrutura de trabalhos acadêmicos.

Apresentação gráfica

Bibliografia Complementar

Trabalho Acadêmico (TCC, monografias de graduação/especialização, dissertação e tese)

DOCX

Estrutura de trabalhos acadêmicos.

Apresentação gráfica

Disciplinas Optativas

LIB037 - COMUNICAÇÃO EM LINGUA BRASILEIRA DE SINAIS-LIBRAS

PD: 30

Ementa

Aspectos lingüísticos da língua brasileira de sinais – Libras. A gramaticalidade dos processos faciais e corporais em Libras. Contrastes entre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e a Língua Portuguesa. Fundamentos da educação bilíngüe para surdos.

Bibliografia

FERNANDES, Sueli. **Educação de Surdos**. Curitiba: IBPEX, 2011

GESSER, Audrei. **Libras - Que língua é essa?** São Paulo: Parábola, 2009.

FELIPE, Tanya & Monteiro, Myrna S. **LIBRAS em contexto**. Curso Básico. Brasília: Ministério da Educação e do Desporto/Secretaria de Educação Especial, 2001.

Bibliografia Complementar

BRASIL. **Decreto Federal 5626/2005**. Regulamenta a Lei de Libras e dá outras providências. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil.../decreto/d5626.htm

STROBEL, Karin. **As imagens do outro sobre a Cultura Surda**. Florianópolis: EdUFSC, 2008.



VELOSO, Eden. Aprenda Libras com eficiência e rapidez. Curitiba. V. 1 E 2

FERNANDES, Sueli.

Comunicação em Língua Brasileira de Sinais - Libras

. 2.ed. Curitiba: UFPR, Setor de Educação, Coordenação de Políticas de Educação a Distância. Magistério da Ed. Infantil e Anos Iniciais do EF, 2012.

TM175 - TOPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA MECANICA IV

PD: 30

Ementa

Introdução.

Apresentação de metodologias e/ou novas técnicas pertinentes às áreas de atuação do engenheiro mecânico.

Apresentação/Discussão de exemplos e/ou estudos de casos.

Apresentação/Discussão de tópicos relacionados e/ou metodologias correlatas.

Bibliografia

CORREA, L.H.; CORREA, C. Administração de produção e operações – manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. 3 ed. Atlas, 2012.

CHIAVENATO, Idalberto. Administração da produção: uma abordagem introdutória. Elsevier, 2005.

Elementos de Máquinas de Shigley - Projeto de Engenharia Mecânica – R. G.BUDYNAS e J.K. NISBETT. McGraw Hill (Bookman) – 10ª Ed., 2016.

MORAN, M.J., SHAPIRO, H.N.; BOETTNER, D.D., BAILEY, M.B. Princípios de ergonomia para Engenharia. 8ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2018

Bibliografia Complementar

Fundamentos do Projeto de Componentes de Máquinas, R. C Juvinal, K. M. Marshek, LTC Editora, 2016.

Nunes, L.P, Materiais: Aplicações de engenharia, seleção e integridade, Ed. Interciência, 2012.

Rethwisch, D.G, Callister Jr, W. D, Ciência e Engenharia dos Materiais: Uma introdução, LTC Editora, 2016.

BERGMAN, T.L, LAVINE, A.S. Incropera – Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa, LTC Editora, 2019



Fox, R. W., McDonald, A. T., Pritchard, P.J, Mitchell, J.W, Introdução à Mecânica dos Fluidos, LTC Editora, 2018.

Groover, M.P, Introdução aos Processos de Fabricação, LTC Editora, 2014.

KIMINAMI, C. S., CASTRO, W.B., OLIVEIRA, M. F. Introdução aos processos de fabricação. Ed. Blucher, 2018.

TM176 - TOPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA MECANICA V

PD: 45

Ementa

Introdução.

Apresentação de metodologias e/ou novas técnicas pertinentes às áreas de atuação do engenheiro mecânico.

Apresentação/Discussão de exemplos e/ou estudos de casos.

Apresentação/Discussão de tópicos relacionados e/ou metodologias correlatas.

Bibliografia

CORREA, L.H.; CORREA, C. Administração de produção e operações – manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. 3 ed. Atlas, 2012.

CHIAVENATO, Idalberto. Administração da produção: uma abordagem introdutória. Elsevier, 2005.

Elementos de Máquinas de Shigley - Projeto de Engenharia Mecânica – R. G.BUDYNAS e J.K. NISBETT. McGraw Hill (Bookman) – 10ª Ed., 2016.

MORAN, M.J., SHAPIRO, H.N.; BOETTNER, D.D., BAILEY, M.B. Princípios de termodinâmica para Engenharia. 8ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2018.

Bibliografia Complementar

Fundamentos do Projeto de Componentes de Máquinas, R. C Juvinall, K. M. Marshek, LTC Editora, 2016.

Nunes, L.P, Materiais: Aplicações de engenharia, seleção e integridade, Ed. Interciência, 2012.

Rethwisch, D.G, Callister Jr, W. D, Ciência e Engenharia dos Materiais: Uma introdução, LTC Editora, 2016.



BERGMAN, T.L, LAVINE, A.S. Incropera – Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa, LTC Editora, 2019

Fox, R. W., McDonald, A. T., Pritchard, P.J, Mitchell, J.W, Introdução à Mecânica dos Fluidos, LTC Editora, 2018.

Groover, M.P, Introdução aos Processos de Fabricação, LTC Editora, 2014.

KIMINAMI, C. S., CASTRO, W.B., OLIVEIRA, M. F. Introdução aos processos de fabricação. Ed. Blucher, 2018.

TM177 - TOPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA MECANICA VI

PD: 60

Ementa

Introdução.

Apresentação de metodologias e/ou novas técnicas pertinentes às áreas de atuação do engenheiro mecânico.

Apresentação/Discussão de exemplos e/ou estudos de casos.

Apresentação/Discussão de tópicos relacionados e/ou metodologias correlatas.

Bibliografia

CORREA, L.H.; CORREA, C. Administração de produção e operações – manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. 3 ed. Atlas, 2012.

CHIAVENATO, Idalberto. Administração da produção: uma abordagem introdutória. Elsevier, 2005.

Elementos de Máquinas de Shigley - Projeto de Engenharia Mecânica – R. G.BUDYNAS e J.K. NISBETT. McGraw Hill (Bookman) – 10ª Ed., 2016.

MORAN, M.J., SHAPIRO, H.N.; BOETTNER, D.D., BAILEY, M.B. Princípios de ergonomia para Engenharia. 8ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2018.

Bibliografia Complementar

Fundamentos do Projeto de Componentes de Máquinas, R. C Juvinal, K. M. Marshek, LTC Editora, 2016.



Nunes, L.P, Materiais: Aplicações de engenharia, seleção e integridade, Ed. Interciência, 2012.

Rethwisch, D.G, Callister Jr, W. D, Ciência e Engenharia dos Materiais: Uma introdução, LTC Editora, 2016.

BERGMAN, T.L, LAVINE, A.S. Incropera – Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa, LTC Editora, 2019

Fox, R. W., McDonald, A. T., Pritchard, P.J, Mitchell, J.W, Introdução à Mecânica dos Fluidos, LTC Editora, 2018.

Groover, M.P, Introdução aos Processos de Fabricação, LTC Editora, 2014.

KIMINAMI, C. S., CASTRO, W.B., OLIVEIRA, M. F. Introdução aos processos de fabricação. Ed. Blucher, 2018.

TM178 - TOPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA MECANICA VII

PD: 30

Ementa

Introdução.

Apresentação de metodologias e/ou novas técnicas pertinentes às áreas de atuação do engenheiro mecânico.

Apresentação/Discussão de exemplos e/ou estudos de casos.

Apresentação/Discussão de tópicos relacionados e/ou metodologias correlatas.

Bibliografia

CORREA, L.H.; CORREA, C. Administração de produção e operações – manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. 3 ed. Atlas, 2012.

CHIAVENATO, Idalberto. Administração da produção: uma abordagem introdutória. Elsevier, 2005.

Elementos de Máquinas de Shigley - Projeto de Engenharia Mecânica – R. G.BUDYNAS e J.K. NISBETT. McGraw Hill (Bookman) – 10ª Ed., 2016.

MORAN, M.J., SHAPIRO, H.N.; BOETTNER, D.D., BAILEY, M.B. Princípios de ergonomia para Engenharia. 8ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2018.



Bibliografia Complementar

Fundamentos do Projeto de Componentes de Máquinas, R. C Juvinal, K. M. Marshek, LTC Editora, 2016.

Nunes, L.P, Materiais: Aplicações de engenharia, seleção e integridade, Ed. Interciência, 2012.

Rethwisch, D.G, Callister Jr, W. D, Ciência e Engenharia dos Materiais: Uma introdução, LTC Editora, 2016.

BERGMAN, T.L, LAVINE, A.S. Incropera – Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa, LTC Editora, 2019

Fox, R. W., McDonald, A. T., Pritchard, P.J, Mitchell, J.W, Introdução à Mecânica dos Fluidos, LTC Editora, 2018.

Groover, M.P, Introdução aos Processos de Fabricação, LTC Editora, 2014.

KIMINAMI, C. S., CASTRO, W.B., OLIVEIRA, M. F. Introdução aos processos de fabricação. Ed. Blucher, 2018.

TM179 - TOPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA MECANICA VIII

PD: 45

Ementa

Introdução.

Apresentação de metodologias e/ou novas técnicas pertinentes às áreas de atuação do engenheiro mecânico.

Apresentação/Discussão de exemplos e/ou estudos de casos.

Apresentação/Discussão de tópicos relacionados e/ou metodologias correlatas.

Bibliografia

CORREA, L.H.; CORREA, C. Administração de produção e operações – manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. 3 ed. Atlas, 2012.

CHIAVENATO, Idalberto. Administração da produção: uma abordagem introdutória. Elsevier, 2005.

Elementos de Máquinas de Shigley - Projeto de Engenharia Mecânica – R. G.BUDYNAS e J.K. NISBETT. McGraw Hill (Bookman) – 10ª Ed., 2016.



MORAN, M.J., SHAPIRO, H.N.; BOETTNER, D.D., BAILEY, M.B. Princípios de ergonomia para Engenharia. 8ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2018.

Bibliografia Complementar

Fundamentos do Projeto de Componentes de Máquinas, R. C Juvinall, K. M. Marshek, LTC Editora, 2016.

Nunes, L.P, Materiais: Aplicações de engenharia, seleção e integridade, Ed. Interciência, 2012.

Rethwisch, D.G, Callister Jr, W. D, Ciência e Engenharia dos Materiais: Uma introdução, LTC Editora, 2016.

BERGMAN, T.L, LAVINE, A.S. Incropera – Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa, LTC Editora, 2019

Fox, R. W., McDonald, A. T., Pritchard, P.J, Mitchell, J.W, Introdução à Mecânica dos Fluidos, LTC Editora, 2018.

Groover, M.P, Introdução aos Processos de Fabricação, LTC Editora, 2014.

KIMINAMI, C. S., CASTRO, W.B., OLIVEIRA, M. F. Introdução aos processos de fabricação. Ed. Blucher, 2018.

TM180 - TOPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA MECANICA IX

PD: 60

Ementa

Introdução.

Apresentação de metodologias e/ou novas técnicas pertinentes às áreas de atuação do engenheiro mecânico.

Apresentação/Discussão de exemplos e/ou estudos de casos.

Apresentação/Discussão de tópicos relacionados e/ou metodologias correlatas.

Bibliografia

CORREA, L.H.; CORREA, C. Administração de produção e operações – manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. 3 ed. Atlas, 2012.



CHIAVENATO, Idalberto. Administração da produção: uma abordagem introdutória. Elsevier, 2005.

Elementos de Máquinas de Shigley - Projeto de Engenharia Mecânica – R. G.BUDYNAS e J.K. NISBETT. McGraw Hill (Bookman) – 10ª Ed., 2016.

MORAN, M.J., SHAPIRO, H.N.; BOETTNER, D.D., BAILEY, M.B. Princípios de termodinâmica para Engenharia. 8ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2018.

Bibliografia Complementar

Fundamentos do Projeto de Componentes de Máquinas, R. C Juvinall, K. M. Marshek, LTC Editora, 2016.

Nunes, L.P, Materiais: Aplicações de engenharia, seleção e integridade, Ed. Interciência, 2012.

Rethwisch, D.G, Callister Jr, W. D, Ciência e Engenharia dos Materiais: Uma introdução, LTC Editora, 2016.

BERGMAN, T.L, LAVINE, A.S. Incropera – Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa, LTC Editora, 2019

Fox, R. W., McDonald, A. T., Pritchard, P.J, Mitchell, J.W, Introdução à Mecânica dos Fluidos, LTC Editora, 2018.

Groover, M.P, Introdução aos Processos de Fabricação, LTC Editora, 2014.

KIMINAMI, C. S., CASTRO, W.B., OLIVEIRA, M. F. Introdução aos processos de fabricação. Ed. Blucher, 2018.

TMEC151 - CORROSÃO

PD: 60

Ementa

Ementa: Importância da corrosão: diferentes setores, custos. Aplicações da eletroquímica nos processos corrosivos. Heterogeneidades responsáveis por corrosão eletroquímica. Formas de corrosão. Estudos dos princípios termodinâmicos e cinéticos dos processos de corrosão. Avaliação dos mecanismos e formas básicas de corrosão e metodologia de monitoramento e mitigação de processos corrosivos. Corrosão associada a solicitações mecânicas. Seleção e compatibilidade de materiais. Métodos de combate à corrosão.



Bibliografia

1. GENTIL, V., "Corrosão", Editora Guanabara
2. PANOSSIAN, Z., "Corrosão e Proteção contra Corrosão em Equipamentos e Estruturas Metálicas" (2 volumes), 1a ed., Publ. IPT, 1993.
3. FONTANA, M.G., "Corrosion Engineering", 3a ed., McGraw-Hill, 1987.

Bibliografia Complementar

1. EVANS, U.R., "An Introduction to Metallic Corrosion, Arnold (Londres), 1a ed., 1948, 2a ed., 1963.
2. UHLIG, H.H., "Corrosion and Corrosion Control, Wiley (Nova Iorque), 1963.
3. SCULLY, J.C., "Fundamentals of Corrosion", Pergamon Press, 1a ed., 1966.
4. UHLIG, H.H. (Ed.), Corrosion Handbook, Wiley (Nova Iorque), 1948.
5. SHREIR, L.L. (Ed.), Corrosion (2 volumes), Newnes (Londres), 1963.
6. EVANS, U.R., Metallic Corrosion, Passivity and Protection, 2a ed., Arnold (Londres), 1947.
7. METALS HANDBOOK, "Corrosion", vol.13, 9a ed.
7. Pourbaix, M. Lectures on Electrochemical Corrosion. NACE Publications

TMEC320 - DINÂMICA DE MÁQUINAS

PD: 60

Ementa

Revisão da análise cinemática de mecanismos.
Análise estática (Princípio do Trabalho Virtual).
Análise dinâmica (equações do movimento).
Reações e forças internas ao mecanismo.
Aplicações

Bibliografia

1. Doughty, S.. Mechanics of Machines. New York: John Wiley, 1988.
2. Martin, G. H.. Kinematics and Dynamics of Machines. McGraw-Hill, 1982.
3. Uicker Jr., J.J., Pennode, G.R. and Shigley, J. E., Theory of Machines and Mechanisms, Oxford Press, fifth edition, 2017.

Bibliografia Complementar

1. Dinâmica das Máquinas, J.E. Shigley, Edgar Blucher, 1966.



2. Mabie, H. H. and Reinholtz, C. F.. Mechanisms and Dynamics of Machinery. John Wiley and Sons, 1998.
3. Norton, R. L.. Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos. Bookman, 2010.
4. Wilson, C. E., Sadler, J. P.. Kinematics and Dynamics of Machinery. Harper Collins College Publishers, 2nd. Edition, 1993.
5. Myszka, D.H., Machines and Mechanisms – Applied Kinematics Analysis, fourth edition, 2021.

TMEC321 - DINÂMICA DE ROTORES

PD: 60

Ementa

Introdução.

Equações de Lagrange.

Linearização das equações de Lagrange.

Características dinâmicas dos elementos de um rotor simples.

Energia cinética, potencial e trabalho virtual dos distintos elementos do rotor.

Excitações: desbalanceamento, n vezes a rotação harmônica.

Modos assumidos.

Método dos elementos finitos.

Solução do sistema de equações.

Problema de autovalores e parâmetros modais.

Diagrama de Campbell.

Resposta no domínio da frequência.

Resposta no domínio do tempo - Órbitas.

Conceitos de balanceamento de eixos flexíveis

Bibliografia

- Lalanne, M., Ferraris, G.. Rotordynamics Prediction in Engineering. John Wiley and Sons, 1990.
- Genta, G.. Dynamics of Rotating Systems. Springer, 2005.

Bibliografia Complementar

- Ewins, D. J.. Modal Testing: theory, practice and application. 2nd edition. Research Studies Press Ltd., 2000.
- Meirovitch, L.. Dynamics and Control of Structures. Wiley Interscience, 1990.
- Bronkhost, K. B.. Balanceamento global de eixos através do uso de modelos numéricos e técnicas de otimização. Trabalho de fim de curso - UTFPR, 2012
- Adams, M. L.. Rotating Machinery Vibration - From Analysis to Troubleshooting. Marcel Dekker, 2001.



Childs, D.. Turbomachinery Rotordynamics - Phenomena, Modeling and Analysis. John Wiley and Sons, 1993.

Muszynska, A.. Rotordynamics. Taylor and Francis Group, 2005.

TMEC322 - ESTRUTURAS METÁLICAS

PD: 60

Ementa

Processo de projeto estrutural.

Modelamento de sistemas físicos.

Análise dinâmica.

Critérios de projeto, modos de falha e confiabilidade.

Estruturas soldadas.

Estruturas otimizadas.

Estabilidade.

Projeto de estrutura.

Bibliografia

Pfeil, W., Pfeil, M., "Estruturas de Aço - Dimensionamento prático de acordo com a NBR 8800:2008", 8a edição, LTC, 2014.

A., M., M., Apostila de Estruturas Metálicas UFPR, 2012.

Kassimali, A., "Análise Estrutural-Tradução da 5a Edição Americana", Cengage Learning, 2015.

Bibliografia Complementar

ABNT, NBR 8800 – Projeto de Estruturas de Aço e de Estruturas mistas de aço concreto de Edifícios, 2008.

SALMON C. G., JOHNSON J. E., Steel Structures, 2008.

ANDRADE, P. B., Curso Básico de Estruturas de Aço, 1994.

TMEC323 - FUNDAMENTOS DE CONTROLE DE RUÍDO

PD: 60

Ementa

Fundamentos físicos do som.

Percepção do ruído pelo homem.

Legislação sobre ruído ambiental e industrial .

Equipamentos de medição e calibração acústica, medições acústicas.



Propagação do som em ambientes abertos.
Absorção sonora – Medição da absorção sonora.
Isolamento sonoro – Medição do isolamento.
Tempo de reverberação – Medição do tempo de reverberação.
Controle de ruído ambiental .
Controle de ruído industrial - Protetores auditivos.
Estudos de caso.

Bibliografia

Ruído – Fundamentos e Controle. Samir N.Y. Gerges, NR Editora, 2ª Edição atualizada e ampliada, Florianópolis 2000.
Ruídos e Vibrações Veiculares – Samir N. Y. Gerges. Primeira Edição – NR Editora – 2005, Florianópolis,
Acústica aplicada ao controle de ruído – Sylvio R. Bistafa. Editora Edgard
Blücher, 2006, São Paulo.

Bibliografia Complementar

Noise Control – From concept to application. Colin Hansen, Editora Taylor & Francis, Londres, 2005.
Noise Pollution and Control Strategy. S. P. Singal, Editora Alpha Science International Ltd, Oxford, U.K.,
2005

TMEC324 - FUNDAMENTOS DE DINÂMICA VEICULAR

PD: 60

Ementa

Introdução à dinâmica de veículos.
Pneus.
Dinâmica longitudinal (aceleração e frenagem)
Dinâmica vertical (conforto)
Dinâmica lateral (dirigibilidade)
Sistemas de suspensão.
Sistemas de direção
Trem de força

Bibliografia

Nicolazzi, Lauro C., Rosa, E. e Leal, L.C.M.. Uma Introdução à Modelagem Quase Estática de Veículos Automotores de Rodas. Florianópolis: Publicação interna do Departamento de Engenharia Mecânica da UFSC, 2001



Gillespie, Thomas D. Fundamentals of Vehicle Dynamics. Warrendale: SAE, 1992.

Bibliografia Complementar

Blundell, Mike e Harty, Damian. The Multibody Systems Approach to Vehicle Dynamics. Butterworth-Heinemann, 2004

Dixon, J.C.. Tires, Suspension and Handling. Warrendale: SAE, 1996

Jazar, Reza N.. Vehicle Dynamics: Theory and application. Berlin: Springer, 2008

Milliken, W.F. e Milliken, D.L.. Race Car Vehicle Dynamics. Warrendale: SAE International, 1995

Reimpell, J., Stoll, H. e Beltzler, J.W. The Automotive Chassis Engineering Principles. Warrendale: SAE International, 2001.

TMEC325 - INTRODUÇÃO AO MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS

PD: 60

Ementa

1. Histórico e contextualização do MEF (método dos elementos finitos).
2. O elemento finito unidimensional: Elementos finitos de treliças.
3. A forma fraca do problema de valores no contorno.
4. O modelo de elementos finitos aplicado a problemas de 2a. ordem.
5. O elemento de viga de Euler-Bernoulli.
6. Problemas bidimensionais de elasticidade.
7. Integração numérica: Quadratura de Gauss-Legendre.
8. Problemas de transferência de calor.
9. Análise de erro da solução pelo método dos elementos finitos.

Bibliografia

1. Fish, J.; Belytschko, T. Um Primeiro Curso em Elementos Finitos, Livros Técnicos e Científicos Editora, 2009.
2. Kim, N.-H.; Sankar, B. V. Introdução à Análise e ao Projeto em Elementos Finitos. Livros Técnicos e Científicos Editora. 2011.
3. Logan, D. L. A First Course in the Finite Element Method, 5th Edition, Cengage Learning, 2012.

Bibliografia Complementar

1. Assan, A. E. Método dos Elementos Finitos – Primeira Passos, Editora da Unicamp; 2ª Edição, 2010.
2. Buchanan, G. R. Shaum's Outline of Theory and Problems of Finite Element Analysis. Nova Iorque: McGraw-Hill, 1994.



3. Hutton D. V. Fundamentals of Finite Element Analysis, McGraw-Hill, 2004
 4. Hinton, E.; Owen, D. R. J., Finite Element Programming, Academic Press, London, 1980.
 5. Kwon, Y.W.; Bang, H. The Finite Element Method Using MATLAB. CRC Press, 2nd Edition, 2000.
- Reddy, J. N. Introduction to the Finite Element Method. 4a. ed. McGraw-Hill Co. 2018.

TMEC326 - MACHINE LEARNING

PD: 60

Ementa

1. Introduction to Python for Machine Learning, data visualization and data preprocessing.
2. Supervised learning - classification and regression.
3. Introduction to Artificial Neural Networks - classification and regression.
4. Unsupervised learning - clustering and model reduction.
5. Additional topics of interest.

Bibliografia

Jake VanderPlas, Python Data Science Handbook. O'Reilly Media, Inc. 2016 Disponível em: <<https://jakevdp.github.io/PythonDataScienceHandbook/index.html>>. Acesso em: 06 Junho 2022.

Ethem Alpaydin. Introduction to Machine Learning. Forth Edition. The MIT Press, 2020.

Data Science Academy. Deep Learning Book, 2022. Disponível em: <<https://www.deeplearningbook.com.br/>>. Acesso em: 06 Junho 2022.

Bibliografia Complementar

Material de apoio fornecido em aula (via UFPRVirtual ou Google Drive)

Artigos e estudos de caso vistos em aula (via UFPRVirtual ou Google Drive)

Mehryar Mohri, Afshin Rostamizadeh, and Ameet Talwalkar. Foundations of Machine Learning. MIT Press, Second Edition, 2018. Disponível em: <<https://cs.nyu.edu/~mohri/mlbook/>>. Acesso em: 06 Junho 2022.

Oswaldo Simeone. A Brief Introduction to Machine Learning for Engineers , now, 2018.

Andreas C. Müller, Sarah Guido. Introduction to Machine Learning with Python. O'Reilly Media, Inc. 2016

TMEC326-X - MACHINE LEARNING

LB: 60 - EXT: 6

Ementa

1. Introduction to Python for Machine Learning, data visualization and data preprocessing.



2. Supervised learning - classification and regression.
3. Introduction to Artificial Neural Networks - classification and regression.
4. Unsupervised learning - clustering and model reduction.
5. Additional topics of interest.

Bibliografia

Jake VanderPlas, Python Data Science Handbook. O'Reilly Media, Inc. 2016 Disponível em: <<https://jakevdp.github.io/PythonDataScienceHandbook/index.html>>. Acesso em: 06 Junho 2022.

Ethem Alpaydin. Introduction to Machine Learning. Forth Edition. The MIT Press, 2020.

Data Science Academy. Deep Learning Book, 2022. Disponível em: <<https://www.deeplearningbook.com.br/>>. Acesso em: 06 Junho 2022.

Bibliografia Complementar

Material de apoio fornecido em aula (via UFPRVirtual ou Google Drive)

Artigos e estudos de caso vistos em aula (via UFPRVirtual ou Google Drive)

Mehryar Mohri, Afshin Rostamizadeh, and Ameet Talwalkar. Foundations of Machine Learning. MIT Press, Second Edition, 2018. Disponível em: <<https://cs.nyu.edu/~mohri/mlbook/>>. Acesso em: 06 Junho 2022.

Oswaldo Simeone. A Brief Introduction to Machine Learning for Engineers , now, 2018.

Andreas C. Müller, Sarah Guido. Introduction to Machine Learning with Python. O'Reilly Media, Inc. 2016

TMEC326EAD25 - MACHINE LEARNING

LB: 15 - PD: 45 - EaD: 15

Ementa

1. Introdução ao Python para Machine Learning, visualização de dados e pré-processamento de dados.
2. Aprendizagem supervisionada – classificação e regressão.
3. Introdução às Redes Neurais Artificiais – classificação e regressão.
4. Aprendizagem não supervisionada – agrupamento e redução de modelos.
5. Tópicos adicionais de interesse.

Bibliografia

Jake VanderPlas, Python Data Science Handbook. O'Reilly Media, Inc. 2016 Disponível em: <<https://jakevdp.github.io/PythonDataScienceHandbook/index.html>>. Acesso em: 06 Junho 2022.

Ethem Alpaydin. Introduction to Machine Learning. Forth Edition. The MIT Press, 2020.



Data Science Academy. Deep Learning Book, 2022. Disponível em: <<https://www.deeplearningbook.com.br/>>. Acesso em: 06 Junho 2022.

Bibliografia Complementar

Material de apoio fornecido em aula (via UFPRVirtual ou Google Drive)

Artigos e estudos de caso vistos em aula (via UFPRVirtual ou Google Drive)

Mehryar Mohri, Afshin Rostamizadeh, and Ameet Talwalkar. Foundations of Machine Learning. MIT Press, Second Edition, 2018. Disponível em: <<https://cs.nyu.edu/~mohri/mlbook/>>. Acesso em: 06 Junho 2022.

Oswaldo Simeone. A Brief Introduction to Machine Learning for Engineers , now, 2018.

Andreas C. Müller, Sarah Guido. Introduction to Machine Learning with Python. O'Reilly Media, Inc. 2016

TMEC326EAD50 - MACHINE LEARNING

LB: 30 - PD: 30 - EaD: 30

Ementa

1. Introdução ao Python para Machine Learning, visualização de dados e pré-processamento de dados.
2. Aprendizagem supervisionada – classificação e regressão.
3. Introdução às Redes Neurais Artificiais – classificação e regressão.
4. Aprendizagem não supervisionada – agrupamento e redução de modelos.
5. Tópicos adicionais de interesse.

Bibliografia

Jake VanderPlas, Python Data Science Handbook. O'Reilly Media, Inc. 2016 Disponível em: <<https://jakevdp.github.io/PythonDataScienceHandbook/index.html>>. Acesso em: 06 Junho 2022.

Ethem Alpaydin. Introduction to Machine Learning. Forth Edition. The MIT Press, 2020.

Data Science Academy. Deep Learning Book, 2022. Disponível em: <<https://www.deeplearningbook.com.br/>>. Acesso em: 06 Junho 2022.

Bibliografia Complementar

Material de apoio fornecido em aula (via UFPRVirtual ou Google Drive)

Artigos e estudos de caso vistos em aula (via UFPRVirtual ou Google Drive)

Mehryar Mohri, Afshin Rostamizadeh, and Ameet Talwalkar. Foundations of Machine Learning. MIT Press, Second Edition, 2018. Disponível em: <<https://cs.nyu.edu/~mohri/mlbook/>>. Acesso em: 06 Junho 2022.

Oswaldo Simeone. A Brief Introduction to Machine Learning for Engineers , now, 2018.



Andreas C. Müller, Sarah Guido. Introduction to Machine Learning with Python. O'Reilly Media, Inc. 2016

TMEC327 - MÁQUINAS DE ELEVAÇÃO E TRANSPORTES

PD: 60

Ementa

Transportadores contínuos: correias transportadoras, capacidade do transportador, sistemas de acionamento, roletes.

Classificação das máquinas de elevação: tipos, classificação das pontes rolantes, estudo dos componentes das máquinas de elevação, órgãos flexíveis de elevação, polias, tambores, sistemas de polias, cabos e correntes

Dispositivos de apanhar as cargas: ganchos, órgãos para ganchos, eletroímã.

Mecanismos de elevação e freios: freios de descida, freios de translação, freios de parada, mecanismos de translação, sistemas de translação de ponte, dimensionamento das rodas.

Estruturas para pontes rolantes: vigas tipo caixão, vigas I padronizadas, cálculos das estruturas

Bibliografia

Aparatos de Elevacion y Transporte, Ernst, H., Vol. I, II, III, Editorial Blume, Madri.

Máquinas de Elevação e Transporte, Rudenko, N. , LTC, 1976.

Mechanical Engineering Design, Shigley, J. E.

Bibliografia Complementar

Norma ABNT – EB 620

Norma ABNT – EB 120

TMEC328 - PRINCÍPIOS DE MECATRÔNICA

PD: 60

Ementa

Introdução à Mecatrônica

Fundamentos de eletrônica

Fundamentos de Sensores

Fundamentos de Atuadores

Tópicos Complementares

Desenvolvimento de Projetos de Sistemas Mecatrônicos



Bibliografia

- Rosário, J. M.; Princípios de Mecatrônica, 1a edição, Pearson-Prentice-Hall, 2005
- Alciatore, D. G.; Hystand, M. B.; Introdução à Mecatrônica e aos Sistemas de Medições, 4a edição. McGraw-Hill and Bookman, 2014
- Bolton, W.; Mecatrônica - Uma Abordagem Multidisciplinar, 4a edição. Bookman, 2010

Bibliografia Complementar

- Killian, C.T. - Modern Control Technology: Components and Systems 2nd edition, Ed. Delmar, 1991.
- Birshop, R.H. - The Mechatronics Handbook, CRC Press, 2002.
- Billingsley, J.B. - Essential of Mechatronics, Wiley-Interscience, 2006.
- Niku, S. B.; Introdução à Robótica - Análise, Controle e Aplicações. 2a edição. LTC, 2013
- Mataric, M. J.; Introdução à Robótica. 2a edição. Blucher-Editora Unesp, 2011

TMEC329 - RUÍDO VEICULAR

PD: 60

Ementa

- Fundamentos físicos do som.
- Percepção do ruído pelo homem.
- Legislação sobre emissão de ruído veicular.
- Fontes de ruído em veículos automotores.
- Equipamentos de medição e calibração, Medições acústicas em veículos.
- Absorção e isolamento de ruído em veículos automotores.
- Análise e medição do ruído no interior de veículos.
- Análise e medição do ruído emitido para o meio externo por veículos automotores.
- Controle de emissões sonoras em veículos.
- Estudos de casos

Bibliografia

- Ruído – Fundamentos e Controle. Samir N.Y. Gerges, NR Editora, 2ª Edição atualizada e ampliada, Florianópolis 2000.
- Ruídos e Vibrações Veiculares – Samir N. Y. Gerges. Primeira Edição – NR Editora – 2005, Florianópolis, Acústica aplicada ao controle de ruído – Sylvio R. Bistafa. Editora Edgard Blücher, 2006, São Paulo.
- Engineering Acoustics – An Introduction to noise control. Michael Möser, Editora Springer, Berlin – Heidelberg – New York, 2004.



Bibliografia Complementar

Noise and vibration control. Léo Beranek. John Wiley & Sons, New York, 1992.

Noise Control – From concept to application. Colin Hansen, Editora Taylor & Francis, Londres, 2005.

TMEC330 - VASOS DE PRESSÃO

PD: 60

Ementa

Emprego.

Lay-out preliminar.

Normas de projeto.

Esforços atuantes.

Materiais.

Detalhes construtivos.

Dimensionamento.

Projeto detalhado.

Tanques de armazenamento: descritivo, materiais, projeto, montagem e operação.

Bibliografia

Vasos de Pressão, Telles, P. C. S, LTC, 2a. Edição.

Pressure Vessels - The ASME code simplified, Jaward, M. h. e Farr, J. R.

Pressure Vessel Design Handbook, Bednar, H. H.

Bibliografia Complementar

Process Vessel Deign Manual, Moss, D. R.

Process equipment design, Brownell & Young

TMEC331 - VEÍCULOS FORA DE ESTRADA

PD: 60

Ementa

Gerenciamento de projetos.

Especificação de materiais e fabricação.

Ergonomia veicular.

Direção veicular.

Suspensão veicular.

Freios.



Trem motriz.

Bibliografia

Nicolazzi, Lauro C., Rosa, E. e Leal, L.C.M.. Uma Introdução à Modelagem Quase Estática de Veículos Automotores de Rodas. Florianópolis: Publicação interna do Departamento de Engenharia Mecânica da UFSC, 2001

Gillespie, Thomas D. Fundamentals of Vehicle Dynamics. Warrendale: SAE, 1992.

Bibliografia Complementar

Blundell, Mike e Harty, Damian. The Multibody Systems Approach to Vehicle Dynamics. Butterworth-Heinemann, 2004

Dixon, J.C.. Tires, Suspension and Handling. Warrendale: SAE, 1996

Jazar, Reza N.. Vehicle Dynamics: Theory and application. Berlin: Springer, 2008

Milliken, W.F. e Milliken, D.L.. Race Car Vehicle Dynamics. Warrendale: SAE International, 1995

Reimpell, J., Stoll, H. e Beltzler, J.W. The Automotive Chassis Engineering Principles. Warrendale: SAE International, 2001.

TMEC332 - PROTOTIPAGEM COM CONTROLE DIGITAL

LB: 30 - PD: 30

Ementa

1. Fundamentos de sinais
2. Controle PID
3. Controle PID Digital
4. Controle Data-Driven
5. Desenvolvimento de protótipos

Bibliografia

Franklin, Gene F., J. David Powell, and Michael L. Workman. Digital control of dynamic systems. Vol. 3. Menlo Park, CA: Addison-wesley, 1998.

Alciatore, D. G.; Hstand, M. B.; Introdução à Mecatrônica e aos Sistemas de Medições, 4a edição. McGraw-Hill and Bookman, 2014

Balbinot, A.; Brusamarello, V. J.; Instrumentação e Fundamentos de Medidas - Vol. 1, 3a edição, LTC, 2019

Brunton, Steven L., and J. Nathan Kutz. Data-driven science and engineering: Machine learning, dynamical systems, and control. Cambridge University Press, 2022.



Bibliografia Complementar

Material de apoio fornecido em aula (via UFPRVirtual ou Google Drive)

Artigos e estudos de caso vistos em aula (via UFPRVirtual ou Google Drive)

Balbinot, A.; Brusamarello, V. J.; Instrumentação e Fundamentos de Medidas - Vol. 2, 3a edição, LTC, 2019

Brunton, Steven L., and J. Nathan Kutz. Data-driven science and engineering: Machine learning, dynamical systems, and control. Cambridge University Press, 2022.

Ogata, K. Engenharia de Controle Moderno - 5a edição, Pearson, 2010.

TMEC332-X - PROTOTIPAGEM COM CONTROLE DIGITAL

LB: 30 - EXT: 6 - PD: 30

Ementa

1. Fundamentos de sinais
2. Controle PID
3. Controle PID Digital
4. Controle Data-Driven
5. Desenvolvimento de protótipos

Bibliografia

Franklin, Gene F., J. David Powell, and Michael L. Workman. Digital control of dynamic systems. Vol. 3. Menlo Park, CA: Addison-wesley, 1998.

Alciatore, D. G.; Hstand, M. B.; Introdução à Mecatrônica e aos Sistemas de Medições, 4a edição. McGraw-Hill and Bookman, 2014

Balbinot, A.; Brusamarello, V. J.; Instrumentação e Fundamentos de Medidas - Vol. 1, 3a edição, LTC, 2019

Brunton, Steven L., and J. Nathan Kutz. Data-driven science and engineering: Machine learning, dynamical systems, and control. Cambridge University Press, 2022.

Bibliografia Complementar

Material de apoio fornecido em aula (via UFPRVirtual ou Google Drive)

Artigos e estudos de caso vistos em aula (via UFPRVirtual ou Google Drive)

Balbinot, A.; Brusamarello, V. J.; Instrumentação e Fundamentos de Medidas - Vol. 2, 3a edição, LTC, 2019

Brunton, Steven L., and J. Nathan Kutz. Data-driven science and engineering: Machine learning, dynamical systems, and control. Cambridge University Press, 2022.



Ogata, K. Engenharia de Controle Moderno - 5a edição, Pearson, 2010.

TMEC332EAD - PROTOTIPAGEM COM CONTROLE DIGITAL

LB: 30 - PD: 30 - EaD: 15

Ementa

1. Fundamentos de sinais
2. Controle PID
3. Controle PID Digital
4. Controle Data-Driven
5. Desenvolvimento de protótipos

Bibliografia

Franklin, Gene F., J. David Powell, and Michael L. Workman. Digital control of dynamic systems. Vol. 3. Menlo Park, CA: Addison-wesley, 1998.

Alciatore, D. G.; Hstand, M. B.; Introdução à Mecatrônica e aos Sistemas de Medições, 4a edição. McGraw-Hill and Bookman, 2014

Balbinot, A.; Brusamarello, V. J.; Instrumentação e Fundamentos de Medidas - Vol. 1, 3a edição, LTC, 2019

Brunton, Steven L., and J. Nathan Kutz. Data-driven science and engineering: Machine learning, dynamical systems, and control. Cambridge University Press, 2022.

Bibliografia Complementar

Material de apoio fornecido em aula (via UFPRVirtual ou Google Drive)

Artigos e estudos de caso vistos em aula (via UFPRVirtual ou Google Drive)

Balbinot, A.; Brusamarello, V. J.; Instrumentação e Fundamentos de Medidas - Vol. 2, 3a edição, LTC, 2019

Brunton, Steven L., and J. Nathan Kutz. Data-driven science and engineering: Machine learning, dynamical systems, and control. Cambridge University Press, 2022.

Ogata, K. Engenharia de Controle Moderno - 5a edição, Pearson, 2010.

TMEC420X - AÇOS: FABRICAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DE FALHAS

EXT: 3 - PD: 30

Ementa

Processo de obtenção de Aços. Correlação entre Fabricação e Comportamento dos Aços. Comportamento Mecânico e Características de Projeto. Principais modos de Falha: Distorções, Fratura e Fadiga, Desgaste, Corrosão. Fadiga, Mecânica da Fratura e Falhas Assistidas pelo Ambiente. Técnicas de Análise de Falha: Procedimento para a Análise



de Falhas, Análise Metalográfica, Estereoscopia, Microscopia Ótica e Eletrônica de Varredura com EDS, Ensaio Mecânicos. Casos Práticos.

Bibliografia

- 1- D.J. Wulpi. **Understanding How Components Fail**, ASM International, 2ed: 1999.
- 2- ASM Handbook. **Failure Analysis and Prevention**. ASM International, Vol.11, 2002.
- 3- A.L.V. da Costa e Silva, P.R. Mei. **Aços e Ligas Especiais**, 3ed. 2010.
- 4- ASM Handbook. **Mechanical Testing and Evaluation**. ASM International, Vol. 8, 1992.
- 5- ASM Handbook. **Materials Characterization**. ASM International, Vol.10, 2002.
- 6- L.A. ARAUJO. **Manual de Siderurgia**, Volume 1 e Volume 2, Editora Arte &Ciência, São Paulo, 1997.
- 7- ASM Handbook. **Fractography**. ASM International, Vol. 12, 1987

Bibliografia Complementar

- 1- W.D. Callister. **Ciência e Engenharia dos Materiais**, LTC Livros Técnicos e Científicos S.A., Rio de Janeiro, 2002.
- 2- L.H. Van Vlack. **Princípios de Ciência dos Materiais**, Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 1991.
- 3- A.F. Padilha. **Materiais de Engenharia**, Editora Hemus, São Paulo, 1997.
- 4- ASM Handbook. **Properties and Selection: Irons, Steels, and High-Performance Alloys**. ASM International, Vol. 1, 1993.
- 5- R. Brundle, C. Evans, S. Wilson. **Encyclopedia of Materials Characterization: Surfaces, Interfaces, and Thin Films**. Butterworth-Heinemann, USA, 1992.

TMEC421-X - AÇOS PARA A INDÚSTRIA AUTOMOTIVA

EXT: 3 - PD: 30

Ementa

Processo de obtenção de Aços. Correlação entre Fabricação e Comportamento dos Aços. Comportamento Mecânico e Características buscadas para o Projeto Automotivo. Aços Laminados a Quente, Aços Laminados a Frio, Aços Revestidos, Aços Estruturais de Alta Resistência. Especificações de Produto e Requisitos Dimensionais e de Forma. Aplicações na Indústria Automobilística.

Bibliografia

- 1- R. Rana, S. Brat Singh. **Automotive Steels: Design, Metallurgy, Processing, and Applications**. Woodhead Publishing Series in Metals and Surface Engineering. Elsevier, 2017.
- 2- ASM Handbook. **Properties and Selection: Irons, Steels, and High-Performance Alloys**. ASM International, Vol. 1, 1993.



3- G. Davies. **Materials for Automobile Bodies**. Elsevier, Oxford, UK, 2012

Bibliografia Complementar

- 1- W.D. Callister. **Ciência e Engenharia dos Materiais**, LTC Livros Técnicos e Científicos S.A., Rio de Janeiro, 2002.
- 2- L.H. Van Vlack. **Princípios de Ciência dos Materiais**, Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 1991.
- 3- A.F. Padilha. **Materiais de Engenharia**, Editora Hemus, São Paulo, 1997.
- 4- D.J. Wulpi. **Understanding How Components Fail**, ASM International, 2ed: 1999.
- 5- L.A. ARAUJO. **Manual de Siderurgia**, Volume 1 e Volume 2, Editora Arte &Ciência, São Paulo, 1997.

TMEC422 - ADDITIVE MANUFACTURING

LB: 6 - PD: 39

Ementa

- Definition, history and evolutionary framework of additive manufacturing (AM).
- Classification of AM principles and technologies.
- Planning the MA process.
- Fundamentals of manufacturing by AM technique (Types of materials, software, process parameters, etc).
- AM applications.

The future of AM: reality, challenges, sustainability and perspectives.

Bibliografia

- VOLPATO, N.; AHRENS, C. H. et al; Prototipagem Rápida: tecnologias e aplicações, Ed. Bluncher, São Paulo, 1ª edição, 244p. 2007.
- GIBSON, I.; ROSEN, D.; Additive manufacturing technologies: 3d printing, rapid prototyping, and direct digital manufacturing, Springer, New York, 459p., 2014;
- BEAMAN, J.J, *et al.*; Solid Free Form Fabrication: A new direction in manufacturing, Springer Science Business Media.1ª Edição, 330p., 1997.

Bibliografia Complementar

- KANRANI, A. K., NARS, E. A.; Rapid Prototyping: Theory and Practice, Ed. Springer, ISBN 978-0-387-23291-1. Livro digital: <http://dx.doi.org/10.1007/b101140>;
- BERNIER, S. N. et al. ;Design For 3d Printing, Maker Media, Inc, 2015.

TMEC422-X - ADDITIVE MANUFACTURING



LB: 6 - EXT: 5 - PD: 39

Ementa

- Definition, history and evolutionary framework of additive manufacturing (AM).
- Classification of AM principles and technologies.
- Planning the MA process.
- Fundamentals of manufacturing by AM technique (Types of materials, software, process parameters, etc).
- AM applications.
- The future of AM: reality, challenges, sustainability and perspectives.

Bibliografia

- VOLPATO, N.; AHRENS, C. H. et al; Prototipagem Rápida: tecnologias e aplicações, Ed. Bluncher, São Paulo, 1ª edição, 244p. 2007.
- GIBSON, I.; ROSEN, D.; Additive manufacturing technologies: 3d printing, rapid prototyping, and direct digital manufacturing, Springer, New York, 459p., 2014;
- BEAMAN, J.J, *et al.*; Solid Free Form Fabrication: A new direction in manufacturing, Springer Science Business Media.1ª Edição, 330p., 1997.

Bibliografia Complementar

- KANRANI, A. K., NARS, E. A.; Rapid Prototyping: Theory and Practice, Ed. Springer, ISBN 978-0-387-23291-1. Livro digital: <http://dx.doi.org/10.1007/b101140>;
- BERNIER, S. N. et al. ;Design For 3d Printing, Maker Media, Inc, 2015.

TMEC422EAD - ADDITIVE MANUFACTURING

LB: 6 - OR: 18 - PD: 21 - EaD: 18

Ementa

- Definition, history and evolutionary framework of additive manufacturing (AM).
- Classification of AM principles and technologies.
- Planning the MA process.
- Fundamentals of manufacturing by AM technique (Types of materials, software, process parameters, etc).
- AM applications.
- The future of AM: reality, challenges, sustainability and perspectives.

Bibliografia



- VOLPATO, N.; AHRENS, C. H. et al; Prototipagem Rápida: tecnologias e aplicações, Ed. Bluncher, São Paulo, 1ª edição, 244p. 2007.
- GIBSON, I.; ROSEN, D.; Additive manufacturing technologies: 3d printing, rapid prototyping, and direct digital manufacturing, Springer, New York, 459p., 2014;
- BEAMAN, J.J, *et al.*; Solid Free Form Fabrication: A new direction in manufacturing, Springer Science Business Media. 1ª Edição, 330p., 1997.

Bibliografia Complementar

- KANRANI, A. K., NARS, E. A.; Rapid Prototyping: Theory and Practice, Ed. Springer, ISBN 978-0-387-23291-1. Livro digital: <http://dx.doi.org/10.1007/b101140>;
- BERNIER, S. N. et al. ;Design For 3d Printing, Maker Media, Inc, 2015.

TMEC422EAD-X - ADDITIVE MANUFACTURING

LB: 6 - EXT: 5 - OR: 18 - PD: 21 - EaD: 18

Ementa

- Definition, history and evolutionary framework of additive manufacturing (AM).
- Classification of AM principles and technologies.
- Planning the MA process.
- Fundamentals of manufacturing by AM technique (Types of materials, software, process parameters, etc).
- AM applications.
- The future of AM: reality, challenges, sustainability and perspectives.

Bibliografia

- VOLPATO, N.; AHRENS, C. H. et al; Prototipagem Rápida: tecnologias e aplicações, Ed. Bluncher, São Paulo, 1ª edição, 244p. 2007.
- GIBSON, I.; ROSEN, D.; Additive manufacturing technologies: 3d printing, rapid prototyping, and direct digital manufacturing, Springer, New York, 459p., 2014;
- BEAMAN, J.J, *et al.*; Solid Free Form Fabrication: A new direction in manufacturing, Springer Science Business Media. 1ª Edição, 330p., 1997.

Bibliografia Complementar

- KANRANI, A. K., NARS, E. A.; Rapid Prototyping: Theory and Practice, Ed. Springer, ISBN 978-0-387-23291-1. Livro digital: <http://dx.doi.org/10.1007/b101140>;
- BERNIER, S. N. et al. ;Design For 3d Printing, Maker Media, Inc, 2015.



TMEC423-X - ANÁLISE DE FALHAS

EXT: 3 - PD: 30

Ementa

Procedimentos para a Análise de Falhas, Caracterização de fratura dúctil, frágil, fadiga, fluência, por H.F alhas por distorção. Falhas por corrosão. Falhas por desgaste. Falhas em componentes trabalhados (chapas, perfis, tubos, forjados). Falhas em componentes fundidos. Falhas em componentes soldados. Falhas em componentes tratados termicamente. Falhas em componentes manufaturados (eixos, parafusos, molas, moldes e matrizes, mancais de deslizamento, mancais de rolamento, engrenagens, componentes de caldeiras, vasos de pressão e trocadores de calor).

Bibliografia

WULPI D.; Understanding How Components Fail. ASM 2ed. 1999.
TURCOTT S.; Decoding Mechanical Failures, Steel Empire Inc., 2020.
ASM Handbook Vol 11 – Failure Analysis and Prevention 2002.

Bibliografia Complementar

MURAKAMI Y.; Metal Fatigue - Effects of Small Defects and Nonmetallic Inclusions, Elsevier, 2002.
MOBLEY R. K.; Root Cause Failure Analysis, Newnes, 1999.
CALLISTER W.; Introdução a Ciência e Engenharia de Materiais LTC.7ed, 2008.
PELLICCIONE, A. S., MORAES M.F., Análise de Falhas em Equipamentos de Processo: Mecanismos de Danos e Casos Práticos. Interciência. 2013.
SILVA TELLES,P.C., Materiais para Equipamentos de Processo. Interciência. 6ed. 2003.

TMEC424 - DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS BÁSICOS INDUSTRIAIS

OR: 10 - PD: 20

Ementa

Introdução e conceitos básicos sobre projetos industriais químicos. Representação de projetos industriais químicos. Conceitos de balanço de massa. Conceitos básicos sobre avaliação de investimentos. Análises de riscos. Projetos industriais químicos sustentáveis. ISO-14001. Legislações ambientais.

Bibliografia

SILLA, Harry. *Chemical process engineering - design and economics*. Taylor & Francis, 2003.



Bibliografia Complementar

- BRASIL, Nilo Índio do. *Introdução à engenharia química*. Editora Interciência, 2013.
- KOLMAR, Martin. *Principles of macroeconomics - an integrative approach*. Springer, 2017.
- LAPPONI, Juan Carlos. *Construção e avaliação do fluxo de caixa*. Lapponi Treinamento e Editora, 2000.
- RAHAMAN, Mohamed. *Ceramic processing*. Taylor & Francis, 2017.
- RAHAMAN, Mohamed. *Ceramic processing and sintering*. Taylor & Francis, 2017.
- TADMOR, Zehev, GOGOS, Costas. *Principles of polymer processing*. Wiley-Interscience, 2006.

ARTIGOS ACADÊMICOS E PATENTES

Patentes e projetos de Engenharia serão, quando pertinentes, abordados em sala de aula.

TMEC425-X - ENGENHARIA DE SUPERFÍCIES

EXT: 5 - PD: 45

Ementa

Engenharia de superfícies como ferramenta para aumento de vida útil e eficiência de equipamentos de engenharia; tratamentos de superfícies e revestimentos; interface substrato/superfície; degradação de superfícies: desgaste; corrosão, temperatura.

Bibliografia

- Surface Engineering for corrosion and wear resistance, ASM International, 2001
- Surface stability, Characterization of high temperature materials, The institute of Metals, 1989
- Tribology: Friction and Wear of Engineering Materials by Ian Hutchings and Philip Shipway, 2017
- Selection and Use of Engineering Materials, .A. Charles, F.A.A. Crane and J.A.G. Furness, 1997

Bibliografia Complementar

- MARTIN, P. M.; Introduction to Surface Engineering and Functionally Engineered Materials, 2011, 563p.
- Eric J. Mittemeijer and Marcel A. J. Somers ; Thermochemical Surface Engineering of Steels, 2015, 792p.
- HUTCHINGS, I. M., "Tribology : Friction and Wear of Engineering Materials"; CRC Press, Boca Raton, USA, 1992, 273 p.
- Peter M. Martin, Handbook of Deposition Technologies for Films and Coatings (Third Edition), 2010, 912p.
- ASM Handbook, Surface Engineering. Vol.5, Ed. ASM, 1996.



WILLIAMS, J.A., "Engineering Tribology", Oxford Science Publications, 1996, 488 p.

ARNELL, R. D. e Co autores; "Tribology - Principles and Design Applications"; Macmillan Education Ltd, Londres, 1991, 254 p.

HALLING, J.; "Principles of Tribology"; The Macmillan Press Ltd; Londres, 1978, 401 p.

TMEC426 - ENSAIOS NÃO-DESTRUTIVOS

PD: 30

Ementa

Conceitos fundamentais, Ensaios: inspeção visual, líquidos penetrantes, partículas magnéticas, correntes parasitas, ultra-som, radiografia, termografia, extensometria, emissão acústica; fundamentos, equipamentos, técnicas e aplicações.

Bibliografia

Non-Destructive Testing Handbook, ASNT, 10 vol., 1996, 2ed

ASM Handbook – Vol. 17 – Nondestructive Evaluation and Quality Control – 1993.

Almeida, F. P. Barata, J.; Barros P. Ensaios não Destrutivos. ISQ – Instituto de Soldadura e Qualidade, 1992.

Bibliografia Complementar

Nondestructive Testing Handbook, Ultrasonic Testing, vol. 7, 3rd ed., ASTM, 2007

Ensaios Não Destrutivos, Paulo Gomes de Paula Leite, ABR; Apostilas da Associação Brasileira de Ensaios Não Destrutivos – ABENDE

ASME Boiler and Pressure Vessel Code, ASME. vol. 5, 1999

R. Halmshaw, Nondestructive Testing, Edward Arnold Publishers, 1987

Normas ASTM (Diversas): ASTM E 165 – 80; 1208 – 87; 120-87; 1316-91

TMEC426-X - ENSAIOS NÃO-DESTRUTIVOS

EXT: 3 - PD: 30

Ementa

Conceitos fundamentais, Ensaios: inspeção visual, líquidos penetrantes, partículas magnéticas, correntes parasitas, ultra-som, radiografia, termografia, extensometria, emissão acústica; fundamentos, equipamentos, técnicas e aplicações.

Bibliografia

Non-Destructive Testing Handbook, ASNT, 10 vol., 1996, 2ed



ASM Handbook – Vol. 17 – Nondestructive Evaluation and Quality Control – 1993.

Almeida, F. P. Barata, J.; Barros P. Ensaios não Destrutivos. ISQ – Instituto de Soldadura e Qualidade, 1992.

Bibliografia Complementar

Nondestructive Testing Handbook, Ultrasonic Testing, vol. 7, 3rd ed., ASTM, 2007

Ensaios Não Destrutivos, Paulo Gomes de Paula Leite, ABR; Apostilas da Associação Brasileira de Ensaios Não Destrutivos – ABENDE

ASME Boiler and Pressure Vessel Code, ASME. vol. 5, 1999

R. Halmshaw, Nondestructive Testing, Edward Arnold Publishers, 1987

Normas ASTM (Diversas): ASTM E 165 – 80; 1208 – 87; 120-87; 1316-91

TMEC426EAD - ENSAIOS NÃO-DESTRUTIVOS

PD: 30 - EaD: 12

Ementa

Conceitos fundamentais, Ensaios: inspeção visual, líquidos penetrantes, partículas magnéticas, correntes parasitas, ultra-som, radiografia, termografia, extensometria, emissão acústica; fundamentos, equipamentos, técnicas e aplicações.

Bibliografia

Non-Destructive Testing Handbook, ASNT, 10 vol., 1996, 2ed

ASM Handbook – Vol. 17 – Nondestructive Evaluation and Quality Control – 1993.

Almeida, F. P. Barata, J.; Barros P. Ensaios não Destrutivos. ISQ – Instituto de Soldadura e Qualidade, 1992.

Bibliografia Complementar

Nondestructive Testing Handbook, Ultrasonic Testing, vol. 7, 3rd ed., ASTM, 2007

Ensaios Não Destrutivos, Paulo Gomes de Paula Leite, ABR; Apostilas da Associação Brasileira de Ensaios Não Destrutivos – ABENDE

ASME Boiler and Pressure Vessel Code, ASME. vol. 5, 1999

R. Halmshaw, Nondestructive Testing, Edward Arnold Publishers, 1987

Normas ASTM (Diversas): ASTM E 165 – 80; 1208 – 87; 120-87; 1316-91

TMEC426EAD-X - ENSAIOS NÃO-DESTRUTIVOS

EXT: 3 - PD: 30 - EaD: 12



Ementa

Conceitos fundamentais, Ensaios: inspeção visual, líquidos penetrantes, partículas magnéticas, correntes parasitas, ultra-som, radiografia, termografia, extensometria, emissão acústica; fundamentos, equipamentos, técnicas e aplicações.

Bibliografia

Non-Destructive Testing Handbook, ASNT, 10 vol., 1996, 2ed

ASM Handbook – Vol. 17 – Nondestructive Evaluation and Quality Control – 1993.

Almeida, F. P. Barata, J.; Barros P. Ensaios não Destrutivos. ISQ – Instituto de Soldadura e Qualidade, 1992.

Bibliografia Complementar

Nondestructive Testing Handbook, Ultrasonic Testing, vol. 7, 3rd ed., ASTM, 2007

Ensaios Não Destrutivos, Paulo Gomes de Paula Leite, ABR; Apostilas da Associação Brasileira de Ensaios Não Destrutivos – ABENDE

ASME Boiler and Pressure Vessel Code, ASME. vol. 5, 1999

R. Halmshaw, Nondestructive Testing, Edward Arnold Publishers, 1987

Normas ASTM (Diversas): ASTM E 165 – 80; 1208 – 87; 120-87; 1316-91

TMEC427 - INTRODUÇÃO À METALURGIA DO PÓ

PD: 30

Ementa

Aplicações na fabricação materiais sinterizados e de componentes mecânicos em grandes escalas. Materiais particulados. Técnicas de produção de pós. Características e propriedades dos pós. Técnicas de formação de ligas. Técnicas de conformação de pós. Atmosferas de sinterização. Sinterização.

Bibliografia

- F. Lenel. Powder Metallurgy (1984)

- F. Thümmel and R. Oberacker. An Introduction to Powder Metallurgy (1993)

- R. M. German. Powder Metallurgy Science (1994)

- R. M. German. Liquid Phase Sintering (1992)

- MPIF. Standard Test Methods for Metal Powders and PM Products (1998)

Bibliografia Complementar

- Silvio Francisco Brunatto, Rodrigo Perito Cardoso, Aloísio Nelmo Klein, Application of Direct Current Plasma Sintering Process in Powder Metallurgy, Chapter 4 of Powder Metallurgy - Fundamentals and Case



Studies, INTECH, 2017. (<http://dx.doi.org/10.5772/66870>)

- Silvio Francisco Brunatto, Rodrigo Perito Cardoso, Aloisio Nelmo Klein, Joel Louis Rene Muzart, Sintering and Surface Texturing: Direct Current-Coupled Plasma-Assisted Parts Manufacturing. In Encyclopedia of Iron, Steel, and Their Alloys. TAYLOR AND FRANCIS: New York, Published online: 30 Mar 2016; 3194-3207, 2016. (<http://dx.doi.org/10.1081/E-EISA-120051668>)

- Rodrigo Perito Cardoso, Henrique Cezar Pavanati, Aloisio Nelmo Klein, Silvio Francisco Brunatto, DC Plasma: Powder Metallurgy, Chapter of Encyclopedia of Plasma Technology - Two Volume Set, 1st Edition, TAYLOR & FRANCIS GROUP, 2016.

(<https://www.taylorfrancis.com/books/e/9781482214314/chapters/10.1081%2FE-EPLT-120053988>)

- Silvio Francisco Brunatto, Rodrigo Perito Cardoso, Cristiano José Scheuer, Martensitic Stainless Steel: Direct Current Low-Temperature Plasma Carburizing. In Encyclopedia of Iron, Steel, and Their Alloys. Taylor and Francis: New York, Published online: 31 Mar 2016; 2153-2168, 2016. (<http://dx.doi.org/10.1081/E-EISA-120051667>)

- Rodrigo P. Cardoso, Marcio Mafra, Silvio Francisco Brunatto, Low-temperature Thermochemical Treatments of Stainless Steels – An Introduction, Chapter 5 of Plasma Science and Technology - Progress in Physical States and Chemical Reactions, INTECH, 2016. (<http://dx.doi.org/10.5772/61989>)

- Rodrigo Perito Cardoso, Cristiano José Scheuer, Silvio Fransisco Brunatto, Stainless Steel: Low Temperature Nitriding Kinetics. In Encyclopedia of Iron, Steel, and Their Alloys. TAYLOR AND FRANCIS: New York, Published online: 30 Mar 2016; 3283-3293, 2016. (<http://dx.doi.org/10.1081/E-EISA-120051669>)

- Silvio Francisco Brunatto, Carlos Maurício Lepienski, Nanoindentation Applied to DC Plasma Nitrided Parts, Chapter 7 of Applied Nanoindentation in Advanced Materials edited by Atul Tiwari, Sridhar Natarajan, WILEY, 2017. (<https://doi.org/10.1002/9781119084501.ch7>)

- Klein A N, Cardoso R P, Pavanati H C, Binder C, Maliska A M, Hammes G, Fusão D, Seeber A, Brunatto S F, Muzart J L R, DC plasma technology applied to powder metallurgy: an overview, Plasma Sci. Technol. 15 70–81, 2013. (<https://doi.org/10.1088/1009-0630/15/1/12>)

- Brunatto S F, Powders and plasma technology laboratory (LTPP) at UFPR: twenty years working with green pulsed DC plasma Proc. of the SEE-U Sustainable Development Goals – A global scientific conference at UFPR, 2021.

TMEC427-X - INTRODUÇÃO À METALURGIA DO PÓ

EXT: 3 - PD: 30

Ementa

Aplicações na fabricação materiais sinterizados e de componentes mecânicos em grandes escalas. Materiais particulados. Técnicas de produção de pós. Características e propriedades dos pós. Técnicas de formação de ligas. Técnicas de conformação de pós. Atmosferas de sinterização. Sinterização.



Bibliografia

- F. Lenel. Powder Metallurgy (1984)
- F. Thümmeler and R. Oberacker. An Introduction to Powder Metallurgy (1993)
- R. M. German. Powder Metallurgy Science (1994)
- R. M. German. Liquid Phase Sintering (1992)
- MPIF. Standard Test Methods for Metal Powders and PM Products (1998)

Bibliografia Complementar

- Silvio Francisco Brunatto, Rodrigo Perito Cardoso, Aloísio Nelmo Klein, Application of Direct Current Plasma Sintering Process in Powder Metallurgy, Chapter 4 of Powder Metallurgy - Fundamentals and Case Studies, INTECH, 2017. (<http://dx.doi.org/10.5772/66870>)
- Silvio Francisco Brunatto, Rodrigo Perito Cardoso, Aloísio Nelmo Klein, Joel Louis Rene Muzart, Sintering and Surface Texturing: Direct Current-Coupled Plasma-Assisted Parts Manufacturing. In Encyclopedia of Iron, Steel, and Their Alloys. TAYLOR AND FRANCIS: New York, Published online: 30 Mar 2016; 3194-3207, 2016. (<http://dx.doi.org/10.1081/E-EISA-120051668>)
- Rodrigo Perito Cardoso, Henrique Cezar Pavanati, Aloísio Nelmo Klein, Silvio Francisco Brunatto, DC Plasma: Powder Metallurgy, Chapter of Encyclopedia of Plasma Technology - Two Volume Set, 1st Edition, TAYLOR & FRANCIS GROUP, 2016. (<https://www.taylorfrancis.com/books/e/9781482214314/chapters/10.1081%2FE-EPLT-120053988>)
- Silvio Francisco Brunatto, Rodrigo Perito Cardoso, Cristiano José Scheuer, Martensitic Stainless Steel: Direct Current Low-Temperature Plasma Carburizing. In Encyclopedia of Iron, Steel, and Their Alloys. Taylor and Francis: New York, Published online: 31 Mar 2016; 2153-2168, 2016. (<http://dx.doi.org/10.1081/E-EISA-120051667>)
- Rodrigo P. Cardoso, Marcio Mafra, Silvio Francisco Brunatto, Low-temperature Thermochemical Treatments of Stainless Steels – An Introduction, Chapter 5 of Plasma Science and Technology - Progress in Physical States and Chemical Reactions, INTECH, 2016. (<http://dx.doi.org/10.5772/61989>)
- Rodrigo Perito Cardoso, Cristiano José Scheuer, Silvio Fransisco Brunatto, Stainless Steel: Low Temperature Nitriding Kinetics. In Encyclopedia of Iron, Steel, and Their Alloys. TAYLOR AND FRANCIS: New York, Published online: 30 Mar 2016; 3283-3293, 2016. (<http://dx.doi.org/10.1081/E-EISA-120051669>)
- Silvio Francisco Brunatto, Carlos Maurício Lepienski, Nanoindentation Applied to DC Plasma Nitrided Parts, Chapter 7 of Applied Nanoindentation in Advanced Materials edited by Atul Tiwari, Sridhar Natarajan, WILEY, 2017. (<https://doi.org/10.1002/9781119084501.ch7>)
- Klein A N, Cardoso R P, Pavanati H C, Binder C, Maliska A M, Hammes G, Fusão D, Seeber A, Brunatto S F, Muzart J L R, DC plasma technology applied to powder metallurgy: an overview, Plasma Sci. Technol. 15 70–81, 2013. (<https://doi.org/10.1088/1009-0630/15/1/12>)
- Brunatto S F, Powders and plasma technology laboratory (LTPP) at UFPR: twenty years working with green pulsed DC plasma Proc. of the SEE-U Sustainable Development Goals – A global scientific



conference at UFPR, 2021.

TMEC428 - INTRODUÇÃO AO PROCESSAMENTO DE MATERIAIS POR PLASMA

PD: 30

Ementa

Plasmas na natureza e aplicações de plasmas artificiais na indústria, Reatividade entre metais versus não-metais, Propriedades dos gases, Colisões, Propriedades do plasma, Interação Plasma-Superfície, Nitretação por plasma em substratos de ferro / nióbio e/ou aços inoxidáveis/ferramentas, Cementação por plasma, Sinterização por plasma, Deposição de nitreto de titânio via sputtering.

Bibliografia

- Henrique C. Pavanati, Apostila: Aspectos básicos sobre plasmas DC fracamente ionizados, 2009.
- Chapman B. Glow Discharge Processes. New York, USA, John Wiley & Sons. 406 p., 1980.
- v. Engel, A. Ionized Gases. 2nd ed., New York, USA, American Institut of Physics, 1994.
- Ricard, A. Reactive Plasmas. 1st ed., Paris, França, Société Française du Vide, 180 p., 1996.
- Raizer, Y. P., Gas Discharges Physics. 1st ed., Berlin, Germany, Springer - Verlag Berlin Heidelberg, 445 p., 1991 (Corrected 2nd printing 1997).
- Roth, J. R., Industrial Plasma Engineering - V. 1 - Principles. London, UK, The Institut of Physics, 538 p., 1995.
- Pulker, H. K. Wear and Corrosion Resistant Coatings by CVD and PVD, 1989.
- Michael A. Lieberman, Alan J. Lichtenberg, Principles of Plasma Discharges and Materials Processing, 2nd Edition, 2005.

Bibliografia Complementar

- Silvio Francisco Brunatto, Rodrigo Perito Cardoso, Aloísio Nelmo Klein, Application of Direct Current Plasma Sintering Process in Powder Metallurgy, Chapter 4 of Powder Metallurgy - Fundamentals and Case Studies, INTECH, 2017. (<http://dx.doi.org/10.5772/66870>)
- Silvio Francisco Brunatto, Rodrigo Perito Cardoso, Aloísio Nelmo Klein, Joel Louis Rene Muzart, Sintering and Surface Texturing: Direct Current-Coupled Plasma-Assisted Parts Manufacturing. In Encyclopedia of Iron, Steel, and Their Alloys. TAYLOR AND FRANCIS: New York, Published online: 30 Mar 2016; 3194-3207, 2016. (<http://dx.doi.org/10.1081/E-EISA-120051668>)
- Rodrigo Perito Cardoso, Henrique Cezar Pavanati, Aloisio Nelmo Klein, Silvio Francisco Brunatto, DC Plasma: Powder Metallurgy, Chapter of Encyclopedia of Plasma Technology - Two Volume Set, 1st Edition, TAYLOR & FRANCIS: New York, 2016.
(<https://www.taylorfrancis.com/books/e/9781482214314/chapters/10.1081%2FE-EPLT-120053988>)
- Silvio Francisco Brunatto, Rodrigo Perito Cardoso, Cristiano José Scheuer, Martensitic Stainless Steel: Direct Current Low-Temperature Plasma Carburizing. In Encyclopedia of Iron, Steel, and Their Alloys.



Taylor and Francis: New York, Published online: 31 Mar 2016; 2153-2168, 2016. (<http://dx.doi.org/10.1081/E-EISA-120051667>)

- Rodrigo P. Cardoso, Marcio Mafra, Silvio Francisco Brunatto, Low-temperature Thermochemical Treatments of Stainless Steels – An Introduction, Chapter 5 of Plasma Science and Technology - Progress in Physical States and Chemical Reactions, INTECH, 2016. (<http://dx.doi.org/10.5772/61989>)

- Rodrigo Perito Cardoso, Cristiano José Scheuer, Silvio Francisco Brunatto, Stainless Steel: Low Temperature Nitriding Kinetics. In Encyclopedia of Iron, Steel, and Their Alloys. TAYLOR AND FRANCIS: New York, Published online: 30 Mar 2016; 3283-3293, 2016. (<http://dx.doi.org/10.1081/E-EISA-120051669>)

- Silvio Francisco Brunatto, Carlos Maurício Lepienski, Nanoindentation Applied to DC Plasma Nitrided Parts, Chapter 7 of Applied Nanoindentation in Advanced Materials edited by Atul Tiwari, Sridhar Natarajan, WILEY, 2017. (<https://doi.org/10.1002/9781119084501.ch7>)

- Allenstein AN, Cardoso R P, Machado KD, Weber S, Pereira KMP, dos Santos CAL, Panossian Z, Buschinelli A J A, Brunatto S F, Strong evidences of tempered martensite-to-nitrogen-expanded austenite transformation in CA-6NM steel, Mater. Sci. Eng. A 552 569–72, 2012.

- Rovani AC, Breganon R, de Souza GS, Brunatto S F, Pintaúde G, Scratch resistance of low-temperature plasma nitrided and carburized martensitic stainless steel, Wear 376–377 70–6, 2017.

- Ferreira LM, Brunatto S F, Cardoso R P, Martensitic stainless steels low-temperature nitriding: dependence of substrate composition, Mater. Res. 18 622–7, 2015.

- Mendes A F, Scheuer CJ, Joanidis I L, Cardoso R P, Mafra M, Klein AN, Brunatto S F, Low-temperature plasma nitriding of sintered PIM 316L austenitic stainless steel, Mater. Res. 17 100–8, 2014.

- Kertscher R, Brunatto S F, On the kinetics of nitride and diffusion layer growth in niobium plasma nitriding, Surf. Coat. Technol. 401 126220, 2020.

- Scheuer CJ, Possoli FAA, Borges PC, Cardoso R P, Brunatto S F, AISI 420 martensitic stainless steel corrosion resistance enhancement by low-temperature plasma carburizing, Electrochim. Acta 317 70–82, 2019.

- Brunatto S F, Scheuer CJ, Boromei I, Martini C, Ceschini L, Cardoso R P, Martensite coarsening in low-temperature plasma carburizing, Surf. Coat. Technol. 350 161–71, 2018.

- Brunatto S F, Kühn I, Klein A N, Muzart J L R, Sintering iron using a hollow cathode discharge, Mater. Sci. Eng. A 343 163–9, 2003.

- Brunatto S F, Kuhn I, Muzart J L R, Surface modification of iron sintered in hollow cathode discharge using an external stainless steel cathode, J. Phys. D: Appl. Phys. 38 2198–203, 2005.

- Brunatto S F, Muzart J L R, Influence of the gas mixture flow on the processing parameters of hollow cathode discharge iron sintering J. Phys. D: Appl. Phys. 40 3937–44, 2007.

- Brunatto S F, Correa VS, Machado K D, Muzart J L R, Influence of pressure on the morphology and structure of surfaces sintered in pulsed DC annular hollow cathode discharge, Surf. Coat. Technol. 344 402–9, 2018.



- Brunatto S F, Klein A N, Muzart J L R, Hollow cathode discharge: application of a deposition treatment in the iron sintering Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering XXX 145–51, 2008.
- Brunatto S F, Plasma assisted parts' manufacturing: sintering and surface texturing—part i—influence of sintering time and temperature, Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering XXXII 128–35, 2010.
- Brunatto S F, Plasma assisted parts' manufacturing: sintering and surface texturing—part ii—influence of inter- cathode distance and gas pressure, Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering XXXII 136–45, 2010.
- Klein A N, Cardoso R P, Pavanati H C, Binder C, Maliska A M, Hammes G, Fusão D, Seeber A, Brunatto S F, Muzart J L R, DC plasma technology applied to powder metallurgy: an overview, Plasma Sci. Technol. 15 70–81, 2013.
- Cristiano José Scheuer, Rodrigo Perito Cardoso, Silvio Francisco Brunatto, TOPICAL REVIEW: An overview on plasma-assisted thermochemical treatments of martensitic stainless steels, Surface Topography: Metrology and Properties 11 013001, 2023.
- J.F.V. Lima, C.J. Scheuer, S.F. Brunatto, R.P. Cardoso, Kinetics of the UNS S32750 super duplex stainless steel low-temperature plasma nitriding, Materials Research 25:e20210463, 2022.
- João Miguel de Oliveira da Silva, B C E S Kurelo, W R de Oliveira, A.G. M. Pukasiewicz, G B de Souza, Silvio Francisco Brunatto, Hybrid aging and nitriding treatment of nickel aluminum bronze by plasma-based ion implantation, Surface Topography: Metrology and Properties 10 024007, 2022.
- Silvio Francisco Brunatto, Surface state change influence's theoretical approach of pressed iron on hollow cathode discharge characteristics: first results of plasma heating reproducibility for sintering purposes, Surface Topography: Metrology and Properties 10 034004, 2022.
- Tarciana D. Toscano, Rodrigo P. Cardoso, Silvio F. Brunatto, A novel concept of hybrid treatment for high-hardenability steels: concomitant hardening and paraequilibrium thermochemical treatment to produce interstitially hardened/stabilized austenite surfaces, Steel Research International 91, 2000189, 2020.
- Brunatto S F, Powders and plasma technology laboratory (LTPP) at UFPR: twenty years working with green pulsed DC plasma, Proceedings of the SEE-U Sustainable Development Goals – A global scientific conference at UFPR 2021.
- Carlos Eduardo Alves Feitosa, Rodrigo Perito Cardoso, Silvio Francisco Brunatto, Development of a methodology for measuring the evolution of duplex stainless-steel low-temperature plasma nitrided phases expansion using confocal laser scanning microscopy (Desenvolvimento de uma metodologia para medição da evolução da expansão de fases nitretadas por plasma a baixa-temperatura de aço inoxidável duplex usando-se Microscopia Confocal de Varredura a Laser), Rev. Bras. Apl. Vac., Campinas, Vol. 40, e0821, 2021.
- Cristiano José Scheuer, Rodrigo Perito Cardoso, Silvio Francisco Brunatto, Sequential low-temperature plasma-assisted thermochemical treatments of the AISI 420 martensitic stainless steel, Surface & Coatings



Technology 421 127459, 2021.

- Cristiano J. Scheuer, Rodrigo P. Cardoso, Márcio Mafra, Silvio F. Brunatto, Effects of the voltage and pressure on the carburizing of martensitic stainless steel in pulsed dc glow discharge, *Materials Research* 24(6): e20210154, 2021.
- F. da S. Severo, C.J. Scheuer, R.P. Cardoso, S.F. Brunatto, Cavitation erosion resistance enhancement of martensitic stainless steel via low-temperature plasma carburizing, *Wear* 428–429 (2019) 162–166.
- C.J. Scheuer, F. I. Zanetti, R.P. Cardoso, S. F. Brunatto, Ultra-low—to high-temperature plasma-assisted nitriding: revisiting and going further on the martensitic stainless steel treatment, *Mater. Res. Express* 6 026529, 2019.
- A.D. Anjos, C.J. Scheuer, S.F. Brunatto, R.P. Cardoso, Low-temperature plasma nitrocarburizing of the AISI 420 martensitic stainless steel: Microstructure and process kinetics, *Surface & Coatings Technology* 275 (2015) 51–57.
- Ricardo Kertscher, Juliana Martins de Moraes, Sérgio Henke, Angela Nardelli Allenstein, Regis Henrique Gonçalves e Silva, Jair Carlos Dutra, Silvio Francisco Brunatto, First results of cavitation erosion behavior of plasma nitrided niobium: surface modification, *Materials Research* 18(6) 1242-1250, 2015.
- Cristiano José Scheuer, Rodrigo Perito Cardoso, Silvio Francisco Brunatto, Low-temperature plasma assisted thermochemical treatments of AISI 420 steel: comparative study of obtained layers, *Materials Research* 18(6): 1392-1399, 2015.
- A.N. Allenstein, C.M. Lepienski, A.J.A. Buschinelli, S.F. Brunatto, Improvement of the cavitation erosion resistance for low-temperature plasma nitride CA-6NM martensitic stainless steel, *Wear* 309 (2014) 159–165.
- C. Borcz, C.M. Lepienski, S.F. Brunatto, Surface modification of pure niobium by plasma nitriding, *Surface & Coatings Technology* 224 (2013) 114–119.
- C.J. Scheuer, R.P. Cardoso, M. Mafra, S.F. Brunatto, AISI 420 martensitic stainless steel low-temperature plasma assisted carburizing kinetics, *Surface & Coatings Technology* 214 (2013) 30–37.
- A.N. Allenstein, C.M. Lepienski, A.J.A. Buschinelli, S.F. Brunatto, Plasma nitriding using high H₂ content gas mixtures for a cavitation erosion resistant steel, *Applied Surface Science* 277 (2013) 15 – 24.
- C.J. Scheuer, R.P. Cardoso, F.I. Zanetti, T. Amaral, S.F. Brunatto, Low-temperature plasma carburizing of AISI 420 martensitic stainless steel: Influence of gas mixture and gas flow rate, *Surface & Coatings Technology* 206 (2012) 5085–5090.

TMEC428-X - INTRODUÇÃO AO PROCESSAMENTO DE MATERIAIS POR PLASMA

EXT: 3 - PD: 30

Ementa

Plasmas na natureza e aplicações de plasmas artificiais na indústria, Reatividade entre metais versus não-metais, Propriedades dos gases, Colisões, Propriedades do plasma, Interação Plasma-Superfície, Nitretação por plasma em substratos de ferro / nióbio e/ou aços inoxidáveis/ferramentas, Cementação por



plasma, Sinterização por plasma, Deposição de nitreto de titânio via sputtering.

Bibliografia

- Henrique C. Pavanati, Apostila: Aspectos básicos sobre plasmas DC fracamente ionizados, 2009.
- Chapman B. Glow Discharge Processes. New York, USA, John Wiley & Sons. 406 p., 1980.
- v. Engel, A. Ionized Gases. 2nd ed., New York, USA, American Institut of Physics, 1994.
- Ricard, A. Reactive Plasmas. 1st ed., Paris, França, Société Française du Vide, 180 p., 1996.
- Raizer, Y. P., Gas Discharges Physics. 1st ed., Berlin, Germany, Springer - Verlag Berlin Heidelberg, 445 p., 1991 (Corrected 2nd printing 1997).
- Roth, J. R., Industrial Plasma Engineering - V. 1 - Principles. London, UK, The Institut of Physics, 538 p., 1995.
- Pulker, H. K. Wear and Corrosion Resistant Coatings by CVD and PVD, 1989.
- Michael A. Lieberman, Alan J. Lichtenberg, Principles of Plasma Discharges and Materials Processing, 2nd Edition, 2005.

Bibliografia Complementar

- Silvio Francisco Brunatto, Rodrigo Perito Cardoso, Aloísio Nelmo Klein, Application of Direct Current Plasma Sintering Process in Powder Metallurgy, Chapter 4 of Powder Metallurgy - Fundamentals and Case Studies, INTECH, 2017. (<http://dx.doi.org/10.5772/66870>)
- Silvio Francisco Brunatto, Rodrigo Perito Cardoso, Aloísio Nelmo Klein, Joel Louis Rene Muzart, Sintering and Surface Texturing: Direct Current-Coupled Plasma-Assisted Parts Manufacturing. In Encyclopedia of Iron, Steel, and Their Alloys. TAYLOR AND FRANCIS: New York, Published online: 30 Mar 2016; 3194-3207, 2016. (<http://dx.doi.org/10.1081/E-EISA-120051668>)
- Rodrigo Perito Cardoso, Henrique Cezar Pavanati, Aloísio Nelmo Klein, Silvio Francisco Brunatto, DC Plasma: Powder Metallurgy, Chapter of Encyclopedia of Plasma Technology - Two Volume Set, 1st Edition, TAYLOR & FRANCIS: New York, 2016. (<https://www.taylorfrancis.com/books/e/9781482214314/chapters/10.1081%2FE-EPLT-120053988>)
- Silvio Francisco Brunatto, Rodrigo Perito Cardoso, Cristiano José Scheuer, Martensitic Stainless Steel: Direct Current Low-Temperature Plasma Carburizing. In Encyclopedia of Iron, Steel, and Their Alloys. Taylor and Francis: New York, Published online: 31 Mar 2016; 2153-2168, 2016. (<http://dx.doi.org/10.1081/E-EISA-120051667>)
- Rodrigo P. Cardoso, Marcio Mafra, Silvio Francisco Brunatto, Low-temperature Thermochemical Treatments of Stainless Steels – An Introduction, Chapter 5 of Plasma Science and Technology - Progress in Physical States and Chemical Reactions, INTECH, 2016. (<http://dx.doi.org/10.5772/61989>)
- Rodrigo Perito Cardoso, Cristiano José Scheuer, Silvio Fransisco Brunatto, Stainless Steel: Low Temperature Nitriding Kinetics. In Encyclopedia of Iron, Steel, and Their Alloys. TAYLOR AND FRANCIS: New York, Published online: 30 Mar 2016; 3283-3293, 2016. (<http://dx.doi.org/10.1081/E-EISA-120051669>)



- Silvio Francisco Brunatto, Carlos Maurício Lepienski, Nanoindentation Applied to DC Plasma Nitrided Parts, Chapter 7 of Applied Nanoindentation in Advanced Materials edited by Atul Tiwari, Sridhar Natarajan, WILEY, 2017. (<https://doi.org/10.1002/9781119084501.ch7>)
- Allenstein AN, Cardoso R P, Machado KD, Weber S, Pereira KMP, dos Santos CAL, Panossian Z, Buschinelli A J A, Brunatto S F, Strong evidences of tempered martensite-to-nitrogen-expanded austenite transformation in CA-6NM steel, Mater. Sci. Eng. A 552 569–72, 2012.
- Rovani AC, Breganon R, de Souza GS, Brunatto S F, Pintaúde G, Scratch resistance of low-temperature plasma nitrided and carburized martensitic stainless steel, Wear 376–377 70–6, 2017.
- Ferreira LM, Brunatto S F, Cardoso R P, Martensitic stainless steels low-temperature nitriding: dependence of substrate composition, Mater. Res. 18 622–7, 2015.
- Mendes A F, Scheuer CJ, Joanidis I L, Cardoso R P, Mafra M, Klein AN, Brunatto S F, Low-temperature plasma nitriding of sintered PIM 316L austenitic stainless steel, Mater. Res. 17 100–8, 2014.
- Kertscher R, Brunatto S F, On the kinetics of nitride and diffusion layer growth in niobium plasma nitriding, Surf. Coat. Technol. 401 126220, 2020.
- Scheuer CJ, Possoli FAA, Borges PC, Cardoso R P, Brunatto S F, AISI 420 martensitic stainless steel corrosion resistance enhancement by low-temperature plasma carburizing, Electrochim. Acta 317 70–82, 2019.
- Brunatto S F, Scheuer CJ, Boromei I, Martini C, Ceschini L, Cardoso R P, Martensite coarsening in low-temperature plasma carburizing, Surf. Coat. Technol. 350 161–71, 2018.
- Brunatto S F, Kühn I, Klein A N, Muzart J L R, Sintering iron using a hollow cathode discharge, Mater. Sci. Eng. A 343 163–9, 2003.
- Brunatto S F, Kuhn I, Muzart J L R, Surface modification of iron sintered in hollow cathode discharge using an external stainless steel cathode, J. Phys. D: Appl. Phys. 38 2198–203, 2005.
- Brunatto S F, Muzart J L R, Influence of the gas mixture flow on the processing parameters of hollow cathode discharge iron sintering J. Phys. D: Appl. Phys. 40 3937–44, 2007.
- Brunatto S F, Correa VS, Machado K D, Muzart J L R, Influence of pressure on the morphology and structure of surfaces sintered in pulsed DC annular hollow cathode discharge, Surf. Coat. Technol. 344 402–9, 2018.
- Brunatto S F, Klein A N, Muzart J L R, Hollow cathode discharge: application of a deposition treatment in the iron sintering Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering XXX 145–51, 2008.
- Brunatto S F, Plasma assisted parts' manufacturing: sintering and surface texturing—part i—influence of sintering time and temperature, Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering XXXII 128–35, 2010.
- Brunatto S F, Plasma assisted parts' manufacturing: sintering and surface texturing—part ii—influence of inter- cathode distance and gas pressure, Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering XXXII 136–45, 2010.



- Klein A N, Cardoso R P, Pavanati H C, Binder C, Maliska A M, Hammes G, Fusão D, Seeber A, Brunatto S F, Muzart J L R, DC plasma technology applied to powder metallurgy: an overview, *Plasma Sci. Technol.* 15 70–81, 2013.
- Cristiano José Scheuer, Rodrigo Perito Cardoso, Silvio Francisco Brunatto, TOPICAL REVIEW: An overview on plasma-assisted thermochemical treatments of martensitic stainless steels, *Surface Topography: Metrology and Properties* 11 013001, 2023.
- J.F.V. Lima, C.J. Scheuer, S.F. Brunatto, R.P. Cardoso, Kinetics of the UNS S32750 super duplex stainless steel low-temperature plasma nitriding, *Materials Research* 25:e20210463, 2022.
- João Miguel de Oliveira da Silva, B C E S Kurelo, W R de Oliveira, A.G. M. Pukasiewicz, G B de Souza, Silvio Francisco Brunatto, Hybrid aging and nitriding treatment of nickel aluminum bronze by plasma-based ion implantation, *Surface Topography: Metrology and Properties* 10 024007, 2022.
- Silvio Francisco Brunatto, Surface state change influence's theoretical approach of pressed iron on hollow cathode discharge characteristics: first results of plasma heating reproducibility for sintering purposes, *Surface Topography: Metrology and Properties* 10 034004, 2022.
- Tarciana D. Toscano, Rodrigo P. Cardoso, Silvio F. Brunatto, A novel concept of hybrid treatment for high-hardenability steels: concomitant hardening and paraequilibrium thermochemical treatment to produce interstitially hardened/stabilized austenite surfaces, *Steel Research International* 91, 2000189, 2020.
- Brunatto S F, Powders and plasma technology laboratory (LTPP) at UFPR: twenty years working with green pulsed DC plasma, *Proceedings of the SEE-U Sustainable Development Goals – A global scientific conference at UFPR 2021*.
- Carlos Eduardo Alves Feitosa, Rodrigo Perito Cardoso, Silvio Francisco Brunatto, Development of a methodology for measuring the evolution of duplex stainless-steel low-temperature plasma nitrided phases expansion using confocal laser scanning microscopy (Desenvolvimento de uma metodologia para medição da evolução da expansão de fases nitretadas por plasma a baixa-temperatura de aço inoxidável duplex usando-se Microscopia Confocal de Varredura a Laser), *Rev. Bras. Apl. Vac., Campinas, Vol. 40, e0821, 2021*.
- Cristiano José Scheuer, Rodrigo Perito Cardoso, Silvio Francisco Brunatto, Sequential low-temperature plasma-assisted thermochemical treatments of the AISI 420 martensitic stainless steel, *Surface & Coatings Technology* 421 127459, 2021.
- Cristiano J. Scheuer, Rodrigo P. Cardoso, Márcio Mafra, Silvio F. Brunatto, Effects of the voltage and pressure on the carburizing of martensitic stainless steel in pulsed dc glow discharge, *Materials Research* 24(6): e20210154, 2021.
- F. da S. Severo, C.J. Scheuer, R.P. Cardoso, S.F. Brunatto, Cavitation erosion resistance enhancement of martensitic stainless steel via low-temperature plasma carburizing, *Wear* 428–429 (2019) 162–166.
- CJ Scheuer, F I Zanetti, RP Cardoso, S F Brunatto, Ultra-low—to high-temperature plasma-assisted nitriding: revisiting and going further on the martensitic stainless steel treatment, *Mater. Res. Express* 6 026529, 2019.



- A.D. Anjos, C.J. Scheuer, S.F. Brunatto, R.P. Cardoso, Low-temperature plasma nitrocarburizing of the AISI 420 martensitic stainless steel: Microstructure and process kinetics, *Surface & Coatings Technology* 275 (2015) 51–57.
- Ricardo Kertscher, Juliana Martins de Moraes, Sérgio Henke, Angela Nardelli Allenstein, Regis Henrique Gonçalves e Silva, Jair Carlos Dutra, Silvio Francisco Brunatto, First results of cavitation erosion behavior of plasma nitrided niobium: surface modification, *Materials Research* 18(6) 1242-1250, 2015.
- Cristiano José Scheuer, Rodrigo Perito Cardoso, Silvio Francisco Brunatto, Low-temperature plasma assisted thermochemical treatments of AISI 420 steel: comparative study of obtained layers, *Materials Research* 18(6): 1392-1399, 2015.
- A.N. Allenstein, C.M. Lepienski, A.J.A. Buschinelli, S.F. Brunatto, Improvement of the cavitation erosion resistance for low-temperature plasma nitride CA-6NM martensitic stainless steel, *Wear* 309 (2014) 159–165.
- C. Borcz, C.M. Lepienski, S.F. Brunatto, Surface modification of pure niobium by plasma nitriding, *Surface & Coatings Technology* 224 (2013) 114–119.
- C.J. Scheuer, R.P. Cardoso, M. Mafra, S.F. Brunatto, AISI 420 martensitic stainless steel low-temperature plasma assisted carburizing kinetics, *Surface & Coatings Technology* 214 (2013) 30–37.
- A.N. Allenstein, C.M. Lepienski, A.J.A. Buschinelli, S.F. Brunatto, Plasma nitriding using high H₂ content gas mixtures for a cavitation erosion resistant steel, *Applied Surface Science* 277 (2013) 15 – 24.
- C.J. Scheuer, R.P. Cardoso, F.I. Zanetti, T. Amaral, S.F. Brunatto, Low-temperature plasma carburizing of AISI 420 martensitic stainless steel: Influence of gas mixture and gas flow rate, *Surface & Coatings Technology* 206 (2012) 5085–5090.

TMEC429 - LABORATÓRIO DE MATERIAIS NÃO-METÁLICOS

LB: 45

Ementa

Ensaaios mecânicos de materiais não-metálicos.

1. de polímeros.
2. de cerâmicos.

Bibliografia

CALLISTER Jr., William D.; RETHWISCH, David G.; *Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução*. 9^a. ed. São Paulo: LTC, 2016. (ISBN ou href 9788521632375 Print ISBN 9788520453247)

Donald R. Askeland | Pradeep P. Fulay | D. K. Bhattacharya.; *Ciência e Engenharia dos Materiais*. São Paulo: CENGAGE Learning, 2008. (ISBN ou href 9788522118014 Print ISBN 9788520416808) Tradução da 3^a edição norte-americana



FRIEDRICH, Klaus; FAKIROV, Stoyko; ZHANG, Zhong. **Polymer Composites: From Nano- to Macro-Scale**. Boston: Springer Science + Business Media, 2005. Ebook. v.: digital. (Chemistry and Materials Science (Springer-11644; ZDB-2-CMS)). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/b137162>.

BINDER, Wolfgang. **Hydrogen Bonded Polymers**. Berlin: Springer-Verlag, 2007. Ebook. v.: digital. (Advances in Polymer Science, 207. Chemistry and Materials Science (Springer-11644; ZDB-2-CMS)). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-68588-3>.

BRINSON, Hal F. **Polymer Engineering Science and Viscoelasticity: An Introduction**. Boston: Springer, 2008. Ebook. (Chemistry and Materials Science (Springer-11644);ZDB-2-CMS). ISBN 9780387738611. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-73861-1>.

Bibliografia Complementar

GONG, Bing; SANFORD, Adam R.; FERGUSON, Joseph S.; **OLIGOMERS, Polymer composites, molecular imprinting**. Berlin: Springer-Verlag, 2007. Ebook. v.: digital. (Advances in Polymer Science, 206. Chemistry and Materials Science (Springer-11644; ZDB-2-CMS)). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-46830-1>.

KNOPS, Martin. **Analysis of Failure in Fiber Polymer Laminates: The Theory of Alfred Puck**. Berlin: Springer, 2008. Ebook. (Chemistry and Materials Science (Springer-11644);ZDB-2-CMS). ISBN 9783540757658. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-75765-8>.

MARK, James E. **Physical Properties of Polymers Handbook**. New York: Springer Science + Business Media, 2007. Ebook. v.: digital. (Chemistry and Materials Science (Springer-11644; ZDB-2-CMS)). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-69002-5>.

REITER, Günter; STROBL, Gert R. **Progress in Understanding of Polymer Crystallization**. Berlin: Springer, 2007. Ebook. v.: digital. (Lecture Notes in Physics, 714. Physics and Astronomy (Springer-11651; ZDB-2-PHA)). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/3-540-47307-6>.

SAWYER, Linda C. **Polymer Microscopy**. Third Edition New York: Springer, 2008. Ebook. (Chemistry and Materials Science (Springer-11644);ZDB-2-CMS). ISBN 9780387726281. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-72628-1>.

TMEC429-X - LABORATÓRIO DE MATERIAIS NÃO-METÁLICOS

LB: 45 - EXT: 5

Ementa

Ensaio mecânicos de materiais não-metálicos.

1. de polímeros.
2. de cerâmicos.



Bibliografia

CALLISTER Jr., William D.; RETHWISCH, David G.; *Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução*. 9ª. ed. São Paulo: LTC, 2016. (ISBN ou href 9788521632375 Print ISBN 9788520453247)

Donald R. Askeland | Pradeep P. Fulay | D. K. Bhattacharya.; *Ciência e Engenharia dos Materiais*. São Paulo: CENGAGE Learning, 2008. (ISBN ou href 9788522118014 Print ISBN 9788520416808) Tradução da 3ª edição norte-americana

FRIEDRICH, Klaus; FAKIROV, Stoyko; ZHANG, Zhong. *Polymer Composites: From Nano- to Macro-Scale*. Boston: Springer Science + Business Media, 2005. Ebook. v.: digital. (Chemistry and Materials Science (Springer-11644; ZDB-2-CMS)). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/b137162>.

BINDER, Wolfgang. **Hydrogen Bonded Polymers**. Berlin: Springer-Verlag, 2007. Ebook. v.: digital. (Advances in Polymer Science, 207. Chemistry and Materials Science (Springer-11644; ZDB-2-CMS)). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-68588-3>.

BRINSON, Hal F. **Polymer Engineering Science and Viscoelasticity: An Introduction**. Boston: Springer, 2008. Ebook. (Chemistry and Materials Science (Springer-11644);ZDB-2-CMS). ISBN 9780387738611. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-73861-1>.

Bibliografia Complementar

GONG, Bing; SANFORD, Adam R.; FERGUSON, Joseph S.; **OLIGOMERS, Polymer composites, molecular imprinting**. Berlin: Springer-Verlag, 2007. Ebook. v.: digital. (Advances in Polymer Science, 206. Chemistry and Materials Science (Springer-11644; ZDB-2-CMS)). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-46830-1>.

KNOPS, Martin. **Analysis of Failure in Fiber Polymer Laminates: The Theory of Alfred Puck**. Berlin: Springer, 2008. Ebook. (Chemistry and Materials Science (Springer-11644);ZDB-2-CMS). ISBN 9783540757658. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-75765-8>.

MARK, James E. **Physical Properties of Polymers Handbook**. New York: Springer Science + Business Media, 2007. Ebook. v.: digital. (Chemistry and Materials Science (Springer-11644; ZDB-2-CMS)). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-69002-5>.

REITER, Günter; STROBL, Gert R. **Progress in Understanding of Polymer Crystallization**. Berlin: Springer, 2007. Ebook. v.: digital. (Lecture Notes in Physics, 714. Physics and Astronomy (Springer-11651; ZDB-2-PHA)). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/3-540-47307-6>.

SAWYER, Linda C. **Polymer Microscopy**. Third Edition New York: Springer, 2008. Ebook. (Chemistry and Materials Science (Springer-11644);ZDB-2-CMS). ISBN 9780387726281. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-72628-1>.



TMEC430-X - MANUFATURA ADITIVA DE METAIS E SUAS LIGAS METÁLICAS

EXT: 6 - PD: 45

Ementa

Manufatura Aditiva como ferramenta instrumental de uma manufatura sustentável; desafios associados a manufatura aditiva de metais; fundamentos metalúrgicos da manufatura aditiva; características metalúrgicas de ligas “aditivas” e correlação com os materiais convencionais; manufatura aditiva de aços, ligas de Ni e ligas especiais. Tratamentos pós-processamento. Tendências de mercado e inovação.

Bibliografia

- Strategic Roadmap for the Next Generation of Additive Manufacturing Materials, Consortium for Additive Manufacturing Materials , 2015
- Introduction to additive manufacturing technology, European Powder Metallurgy Association, 2015
- The metallurgy and processing science of metal additive manufacturing , International Materials Reviews , 2015
- Additive Manufacturing of Metallic Materials: A Review, Journal of Materials Engineering and Performance , 2017
- How to Explore the Potential and Avoid the Risks of Additive Manufacturing, Mayer .Brown, 2013
- Costs and Cost Effectiveness of Additive Manufacturing, NIST Special Publication 1176, 2014

Bibliografia Complementar

- Additive manufacturing design considerations for production in aerospace, LAI International,
- 3D opportunity in the automotive industry , Deloitte University Press , 2014
- Printability of alloys for additive manufacturing , Scientific reports, 2016
- Design for additive manufacturing of composite materials and potential alloys: a review, manufacturing reviews, 2016
- Developing Gradient Metal Alloys through Radial Deposition Additive Manufacturing, Scientific reports, 2014
- Laser additive manufacturing of metallic components: materials, processes and mechanisms, International Materials Reviews, 2012

TMEC431 - MATERIALS FOR AUTOMOTIVE ENGINEERING

PD: 30

Ementa

- Introduction
- Aluminum Alloys



- Magnesium alloys
- Titanium Alloys
- Composites
- Component assembly-materials joining technology
- Corrosion and Protection of the Automotive Structure
- Coatings and paintings
- Factors influencing material change in the future

Bibliografia

Rowe J., Advanced Materials in Automotive Engineering, Woodhead Publishing, 1st Edition, 2012.

Davies G., Materials for Automobile Bodies, Butterworth-Heinemann, 2nd Edition, 2012.

Cantor B., Grant P and Johnston C; Automotive Engineering – Lightweight, functional, and novel materials, Taylor & Francis Group, 1st Edition, 2008.

Bibliografia Complementar

Hans-Joachim Streitberger and Karl-Friederich Dössel, Automotive Paints and Coatings; Wiley-VCH, 2nd Edition, 2008.

Mann D., Van der Bos J. C., and Way A., Automotive Plastics and Composites- Worldwide Markets & Trends to 2007, 2nd Edition, Elsevier Advanced technology, 1999.

Jata K., Lee E. W. , Frasier W. and Kim N. J., Lightweight Alloys for Aerospace Application, The Minerals, Metals and Materials Society, 1st Edition, 2013.

TMEC431-X - MATERIALS FOR AUTOMOTIVE ENGINEERING

EXT: 3 - PD: 30

Ementa

- Introduction
- Aluminum Alloys
- Magnesium alloys
- Titanium Alloys
- Composites
- Component assembly-materials joining technology
- Corrosion and Protection of the Automotive Structure
- Coatings and paintings
- Factors influencing material change in the future



Bibliografia

- Rowe J., Advanced Materials in Automotive Engineering, Woodhead Publishing, 1st Edition, 2012.
- Davies G., Materials for Automobile Bodies, Butterworth-Heinemann, 2nd Edition, 2012.
- Cantor B., Grant P and Johnston C; Automotive Engineering – Lightweight, functional, and novel materials, Taylor & Francis Group, 1st Edition, 2008.

Bibliografia Complementar

- Hans-Joachim Streitberger and Karl-Friederich Dössel, Automotive Paints and Coatings; Wiley-VCH, 2nd Edition, 2008.
- Mann D., Van der Bos J. C., and Way A., Automotive Plastics and Composites- Worldwide Markets & Trends to 2007, 2nd Edition, Elsevier Advanced technology, 1999.
- Jata K., Lee E. W. , Frasier W. and Kim N. J., Lightweight Alloys for Aerospace Application, The Minerals, Metals and Materials Society, 1st Edition, 2013.

TMEC431EAD - MATERIALS FOR AUTOMOTIVE ENGINEERING

OR: 15 - PD: 15 - EaD: 15

Ementa

- Introduction
- Aluminum Alloys
- Magnesium alloys
- Titanium Alloys
- Composites
- Component assembly-materials joining technology
- Corrosion and Protection of the Automotive Structure
- Coatings and paintings
- Factors influencing material change in the future

Bibliografia

- Rowe J., Advanced Materials in Automotive Engineering, Woodhead Publishing, 1st Edition, 2012.
- Davies G., Materials for Automobile Bodies, Butterworth-Heinemann, 2nd Edition, 2012.
- Cantor B., Grant P and Johnston C; Automotive Engineering – Lightweight, functional, and novel materials, Taylor & Francis Group, 1st Edition, 2008.

Bibliografia Complementar

- Hans-Joachim Streitberger and Karl-Friederich Dössel, Automotive Paints and Coatings; Wiley-VCH, 2nd Edition, 2008.



Mann D., Van der Bos J. C., and Way A., Automotive Plastics and Composites- Worldwide Markets & Trends to 2007, 2nd Edition, Elsevier Advanced technology, 1999.

Jata K., Lee E. W. , Frasier W. and Kim N. J., Lightweight Alloys for Aerospace Application, The Minerals, Metals and Materials Society, 1st Edition, 2013.

TMEC431EAD-X - MATERIALS FOR AUTOMOTIVE ENGINEERING

EXT: 3 - PD: 30 - EaD: 15

Ementa

- Introduction
- Aluminum Alloys
- Magnesium alloys
- Titanium Alloys
- Composites
- Component assembly-materials joining technology
- Corrosion and Protection of the Automotive Structure
- Coatings and paintings
- Factors influencing material change in the future

Bibliografia

Rowe J., Advanced Materials in Automotive Engineering, Woodhead Publishing, 1st Edition, 2012.

Davies G., Materials for Automobile Bodies, Butterworth-Heinemann, 2nd Edition, 2012.

Cantor B., Grant P and Johnston C; Automotive Engineering – Lightweight, functional, and novel materials, Taylor & Francis Group, 1st Edition, 2008.

Bibliografia Complementar

Hans-Joachim Streitberger and Karl-Friederich Dössel, Automotive Paints and Coatings; Wiley-VCH, 2nd Edition, 2008.

Mann D., Van der Bos J. C., and Way A., Automotive Plastics and Composites- Worldwide Markets & Trends to 2007, 2nd Edition, Elsevier Advanced technology, 1999.

Jata K., Lee E. W. , Frasier W. and Kim N. J., Lightweight Alloys for Aerospace Application, The Minerals, Metals and Materials Society, 1st Edition, 2013.

TMEC432 - METALURGIA DO PÓ

PD: 60

Ementa



Aplicações na fabricação materiais sinterizados e de componentes mecânicos em grandes escalas. Materiais particulados. Técnicas de produção de pós. Características e propriedades dos pós. Técnicas de formação de ligas. Técnicas de conformação de pós. Atmosferas de sinterização. Sinterização. Estudos de casos em sala de aula baseados em artigos científicos para os tópicos teóricos acima indicados.

Bibliografia

- F. Lenel. Powder Metallurgy (1984)
- F. Thümmeler and R. Oberacker. An Introduction to Powder Metallurgy (1993)
- R. M. German. Powder Metallurgy Science (1994)
- R. M. German. Liquid Phase Sintering (1992)
- MPIF. Standard Test Methods for Metal Powders and PM Products (1998)

Bibliografia Complementar

- Silvio Francisco Brunatto, Rodrigo Perito Cardoso, Aloísio Nelmo Klein, Application of Direct Current Plasma Sintering Process in Powder Metallurgy, Chapter 4 of Powder Metallurgy - Fundamentals and Case Studies, INTECH, 2017. (<http://dx.doi.org/10.5772/66870>)
- Silvio Francisco Brunatto, Rodrigo Perito Cardoso, Aloísio Nelmo Klein, Joel Louis Rene Muzart, Sintering and Surface Texturing: Direct Current-Coupled Plasma-Assisted Parts Manufacturing. In Encyclopedia of Iron, Steel, and Their Alloys. TAYLOR AND FRANCIS: New York, Published online: 30 Mar 2016; 3194-3207, 2016. (<http://dx.doi.org/10.1081/E-EISA-120051668>)
- Rodrigo Perito Cardoso, Henrique Cezar Pavanati, Aloísio Nelmo Klein, Silvio Francisco Brunatto, DC Plasma: Powder Metallurgy, Chapter of Encyclopedia of Plasma Technology - Two Volume Set, 1st Edition, TAYLOR & FRANCIS GROUP, 2016. (<https://www.taylorfrancis.com/books/e/9781482214314/chapters/10.1081%2FE-EPLT-120053988>)
- Silvio Francisco Brunatto, Rodrigo Perito Cardoso, Cristiano José Scheuer, Martensitic Stainless Steel: Direct Current Low-Temperature Plasma Carburizing. In Encyclopedia of Iron, Steel, and Their Alloys. Taylor and Francis: New York, Published online: 31 Mar 2016; 2153-2168, 2016. (<http://dx.doi.org/10.1081/E-EISA-120051667>)
- Rodrigo P. Cardoso, Marcio Mafra, Silvio Francisco Brunatto, Low-temperature Thermochemical Treatments of Stainless Steels – An Introduction, Chapter 5 of Plasma Science and Technology - Progress in Physical States and Chemical Reactions, INTECH, 2016. (<http://dx.doi.org/10.5772/61989>)
- Rodrigo Perito Cardoso, Cristiano José Scheuer, Silvio Fransisco Brunatto, Stainless Steel: Low Temperature Nitriding Kinetics. In Encyclopedia of Iron, Steel, and Their Alloys. TAYLOR AND FRANCIS: New York, Published online: 30 Mar 2016; 3283-3293, 2016. (<http://dx.doi.org/10.1081/E-EISA-120051669>)
- Silvio Francisco Brunatto, Carlos Maurício Lepienski, Nanoindentation Applied to DC Plasma Nitrided Parts, Chapter 7 of Applied Nanoindentation in Advanced Materials edited by Atul Tiwari, Sridhar Natarajan, WILEY, 2017. (<https://doi.org/10.1002/9781119084501.ch7>)



- Klein A N, Cardoso R P, Pavanati H C, Binder C, Maliska A M, Hammes G, Fusão D, Seeber A, Brunatto S F, Muzart J L R, DC plasma technology applied to powder metallurgy: an overview, Plasma Sci. Technol. 15 70–81, 2013. (<https://doi.org/10.1088/1009-0630/15/1/12>)
- Brunatto S F, Powders and plasma technology laboratory (LTPP) at UFPR: twenty years working with green pulsed DC plasma Proc. of the SEE-U Sustainable Development Goals – A global scientific conference at UFPR, 2021.

TMEC432-X - METALURGIA DO PÓ

EXT: 6 - PD: 60

Ementa

Aplicações na fabricação materiais sinterizados e de componentes mecânicos em grandes escalas. Materiais particulados. Técnicas de produção de pós. Características e propriedades dos pós. Técnicas de formação de ligas. Técnicas de conformação de pós. Atmosferas de sinterização. Sinterização. Estudos de casos em sala de aula baseados em artigos científicos para os tópicos teóricos acima indicados.

Bibliografia

- F. Lenel. Powder Metallurgy (1984)
- F. Thümmel and R. Oberacker. An Introduction to Powder Metallurgy (1993)
- R. M. German. Powder Metallurgy Science (1994)
- R. M. German. Liquid Phase Sintering (1992)
- MPIF. Standard Test Methods for Metal Powders and PM Products (1998)

Bibliografia Complementar

- Silvio Francisco Brunatto, Rodrigo Perito Cardoso, Aloísio Nelmo Klein, Application of Direct Current Plasma Sintering Process in Powder Metallurgy, Chapter 4 of Powder Metallurgy - Fundamentals and Case Studies, INTECH, 2017. (<http://dx.doi.org/10.5772/66870>)
- Silvio Francisco Brunatto, Rodrigo Perito Cardoso, Aloísio Nelmo Klein, Joel Louis Rene Muzart, Sintering and Surface Texturing: Direct Current-Coupled Plasma-Assisted Parts Manufacturing. In Encyclopedia of Iron, Steel, and Their Alloys. TAYLOR AND FRANCIS: New York, Published online: 30 Mar 2016; 3194-3207, 2016. (<http://dx.doi.org/10.1081/E-EISA-120051668>)
- Rodrigo Perito Cardoso, Henrique Cezar Pavanati, Aloísio Nelmo Klein, Silvio Francisco Brunatto, DC Plasma: Powder Metallurgy, Chapter of Encyclopedia of Plasma Technology - Two Volume Set, 1st Edition, TAYLOR & FRANCIS GROUP, 2016. (<https://www.taylorfrancis.com/books/e/9781482214314/chapters/10.1081%2FE-EPLT-120053988>)
- Silvio Francisco Brunatto, Rodrigo Perito Cardoso, Cristiano José Scheuer, Martensitic Stainless Steel: Direct Current Low-Temperature Plasma Carburizing. In Encyclopedia of Iron, Steel, and Their Alloys. Taylor and Francis: New York, Published online: 31 Mar 2016; 2153-2168, 2016.



(<http://dx.doi.org/10.1081/E-EISA-120051667>)

- Rodrigo P. Cardoso, Marcio Mafra, Silvio Francisco Brunatto, Low-temperature Thermochemical Treatments of Stainless Steels – An Introduction, Chapter 5 of Plasma Science and Technology - Progress in Physical States and Chemical Reactions, INTECH, 2016. (<http://dx.doi.org/10.5772/61989>)
- Rodrigo Perito Cardoso, Cristiano José Scheuer, Silvio Fransisco Brunatto, Stainless Steel: Low Temperature Nitriding Kinetics. In Encyclopedia of Iron, Steel, and Their Alloys. TAYLOR AND FRANCIS: New York, Published online: 30 Mar 2016; 3283-3293, 2016. (<http://dx.doi.org/10.1081/E-EISA-120051669>)
- Silvio Francisco Brunatto, Carlos Maurício Lepienski, Nanoindentation Applied to DC Plasma Nitrided Parts, Chapter 7 of Applied Nanoindentation in Advanced Materials edited by Atul Tiwari, Sridhar Natarajan, WILEY, 2017. (<https://doi.org/10.1002/9781119084501.ch7>)
- Klein A N, Cardoso R P, Pavanati H C, Binder C, Maliska A M, Hammes G, Fusão D, Seeber A, Brunatto S F, Muzart J L R, DC plasma technology applied to powder metallurgy: an overview, Plasma Sci. Technol. 15 70–81, 2013. (<https://doi.org/10.1088/1009-0630/15/1/12>)
- Brunatto S F, Powders and plasma technology laboratory (LTPP) at UFPR: twenty years working with green pulsed DC plasma Proc. of the SEE-U Sustainable Development Goals – A global scientific conference at UFPR, 2021.

TMEC433-X - METALURGIA DA SOLDAGEM

EXT: 3 - PD: 30

Ementa

Processos de soldagem - revisão;• Fluxo de calor durante a soldagem; Reações químicas na região da solda; Convecção e evaporação na poça fundida; Tensões residuais, distorção e fadiga de soldagem; Conceitos básicos de solidificação; Microestrutura da zona fundida; Transformações de fase pós solidificação; Heterogeneidades químicas na zona de fusão; Trincas de solidificação na zona de fusão; Formação da zona parcialmente fundida;• Fenômenos de fragilização da zona parcialmente fundida; Materiais encruados; Soldagem dos: Materiais endurecidos por precipitação - ligas de alumínio e ligas de níquel; Materiais que sofrem endurecimento durante transformação de fase - aços C e ligados; Materiais resistentes à corrosão - aços inoxidáveis.

Bibliografia

- KOU, Sindo. Welding Metallurgy, John Wiley & Sons, 2ed., 2003.
- LANCASTER, J.F. Metallurgy of Welding, Abington Publishing, 6ed., 1999.
- LIPPOLD, J. C., Welding Metallurgy and Weldability, John Wiley & Sons, 2015.

Bibliografia Complementar

- BRANDI S.D, WAINER E, MELLO F. D.H, Soldagem: processos e metalurgia. São Paulo: Edgar. Blucher, 1992.



MARQUES, P.V.; MODENESI, P.J.; BRACARENSE, A. Q.; Soldagem Fundamentos e Tecnologia. São Paulo, ABS, 2005., E.J, Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais.

EASTERLING, K. Introduction to the Physical Metallurgy of Welding. Butterworth-Heinemann, 2ed., 1992

LIPPOLD, J.C, KOTECKI, D.J, Welding Metallurgy and Weldability of Stainless Steels, John Wiley & Sons, 2005.

LIPPOLD, J.C, KISER, S.D., DUPONT, J.N., Welding metallurgy and weldability of nickel-base alloys, John Wiley & Sons, 2009.

TMEC434 - PROCESSAMENTO DE MATERIAIS POR PLASMA

PD: 60

Ementa

Plasmas na natureza e aplicações de plasmas artificiais na indústria, Reatividade entre metais versus não-metais, Propriedades dos gases, Colisões, Propriedades do plasma, Interação Plasma-Superfície, Nitretação por plasma, Cementação por plasma, Sinterização por plasma, Deposição de nitreto de titânio via sputtering, Estudos de casos em sala de aula baseados em artigos científicos para os tópicos teóricos acima indicados em substratos de ferro, nióbio e/ou aços inoxidáveis-ferramentas.

Bibliografia

- Henrique C. Pavanati, Apostila: Aspectos básicos sobre plasmas DC fracamente ionizados, 2009.
- Chapman B. Glow Discharge Processes. New York, USA, John Wiley & Sons. 406 p., 1980.
- v. Engel, A. Ionized Gases. 2nd ed., New York, USA, American Institut of Physics, 1994.
- Ricard, A. Reactive Plasmas. 1st ed., Paris, França, Sociéte Française du Vide, 180 p., 1996.
- Raizer, Y. P., Gas Discharges Physics. 1st ed., Berlin, Germany, Springer - Verlag Berlin Heidelberg, 445 p., 1991 (Corrected 2nd printing 1997).
- Roth, J. R., Industrial Plasma Engineering - V. 1 - Principles. London, UK, The Institut of Physics, 538 p., 1995.
- Pulker, H. K. Wear and Corrosion Resistant Coatings by CVD and PVD, 1989.
- Michael A. Lieberman, Alan J. Lichtenberg, Principles of Plasma Discharges and Materials Processing, 2nd Edition, 2005.

Bibliografia Complementar

- Silvio Francisco Brunatto, Rodrigo Perito Cardoso, Aloísio Nelmo Klein, Application of Direct Current Plasma Sintering Process in Powder Metallurgy, Chapter 4 of Powder Metallurgy - Fundamentals and Case Studies, INTECH, 2017. (<http://dx.doi.org/10.5772/66870>)
- Silvio Francisco Brunatto, Rodrigo Perito Cardoso, Aloísio Nelmo Klein, Joel Louis Rene Muzart, Sintering and Surface Texturing: Direct Current-Coupled Plasma-Assisted Parts Manufacturing. In Encyclopedia of Iron, Steel, and Their Alloys. TAYLOR AND FRANCIS: New York, Published online: 30 Mar 2016; 3194-



3207, 2016. (<http://dx.doi.org/10.1081/E-EISA-120051668>)

- Rodrigo Perito Cardoso, Henrique Cezar Pavanati, Aloisio Nelmo Klein, Silvio Francisco Brunatto, DC Plasma: Powder Metallurgy, Chapter of Encyclopedia of Plasma Technology - Two Volume Set, 1st Edition, TAYLOR & FRANCIS: New York, 2016.

(<https://www.taylorfrancis.com/books/e/9781482214314/chapters/10.1081%2FE-EPLT-120053988>)

- Silvio Francisco Brunatto, Rodrigo Perito Cardoso, Cristiano José Scheuer, Martensitic Stainless Steel: Direct Current Low-Temperature Plasma Carburizing. In Encyclopedia of Iron, Steel, and Their Alloys. Taylor and Francis: New York, Published online: 31 Mar 2016; 2153-2168, 2016. (<http://dx.doi.org/10.1081/E-EISA-120051667>)

- Rodrigo P. Cardoso, Marcio Mafra, Silvio Francisco Brunatto, Low-temperature Thermochemical Treatments of Stainless Steels – An Introduction, Chapter 5 of Plasma Science and Technology - Progress in Physical States and Chemical Reactions, INTECH, 2016. (<http://dx.doi.org/10.5772/61989>)

- Rodrigo Perito Cardoso, Cristiano José Scheuer, Silvio Francisco Brunatto, Stainless Steel: Low Temperature Nitriding Kinetics. In Encyclopedia of Iron, Steel, and Their Alloys. TAYLOR AND FRANCIS: New York, Published online: 30 Mar 2016; 3283-3293, 2016. (<http://dx.doi.org/10.1081/E-EISA-120051669>)

- Silvio Francisco Brunatto, Carlos Maurício Lepienski, Nanoindentation Applied to DC Plasma Nitrided Parts, Chapter 7 of Applied Nanoindentation in Advanced Materials edited by Atul Tiwari, Sridhar Natarajan, WILEY, 2017. (<https://doi.org/10.1002/9781119084501.ch7>)

- Allenstein AN, Cardoso R P, Machado KD, Weber S, Pereira KMP, dos Santos CAL, Panossian Z, Buschinelli A J A, Brunatto S F, Strong evidences of tempered martensite-to-nitrogen-expanded austenite transformation in CA-6NM steel, Mater. Sci. Eng. A 552 569–72, 2012.

- Rovani AC, Breganon R, de Souza GS, Brunatto S F, Pintaúde G, Scratch resistance of low-temperature plasma nitrided and carburized martensitic stainless steel, Wear 376–377 70–6, 2017.

- Ferreira LM, Brunatto S F, Cardoso R P, Martensitic stainless steels low-temperature nitriding: dependence of substrate composition, Mater. Res. 18 622–7, 2015.

- Mendes A F, Scheuer CJ, Joanidis I L, Cardoso R P, Mafra M, Klein AN, Brunatto S F, Low-temperature plasma nitriding of sintered PIM 316L austenitic stainless steel, Mater. Res. 17 100–8, 2014.

- Kertscher R, Brunatto S F, On the kinetics of nitride and diffusion layer growth in niobium plasma nitriding, Surf. Coat. Technol. 401 126220, 2020.

- Scheuer CJ, Possoli FAA, Borges PC, Cardoso R P, Brunatto S F, AISI 420 martensitic stainless steel corrosion resistance enhancement by low-temperature plasma carburizing, Electrochim. Acta 317 70–82, 2019.

- Brunatto S F, Scheuer CJ, Boromei I, Martini C, Ceschini L, Cardoso R P, Martensite coarsening in low-temperature plasma carburizing, Surf. Coat. Technol. 350 161–71, 2018.

- Brunatto S F, Kühn I, Klein A N, Muzart J L R, Sintering iron using a hollow cathode discharge, Mater. Sci. Eng. A 343 163–9, 2003.



- Brunatto S F, Kuhn I, Muzart J L R, Surface modification of iron sintered in hollow cathode discharge using an external stainless steel cathode, J. Phys. D: Appl. Phys. 38 2198–203, 2005.
- Brunatto S F, Muzart J L R, Influence of the gas mixture flow on the processing parameters of hollow cathode discharge iron sintering J. Phys. D: Appl. Phys. 40 3937–44, 2007.
- Brunatto S F, Correa VS, Machado K D, Muzart J L R, Influence of pressure on the morphology and structure of surfaces sintered in pulsed DC annular hollow cathode discharge, Surf. Coat. Technol. 344 402–9, 2018.
- Brunatto S F, Klein A N, Muzart J L R, Hollow cathode discharge: application of a deposition treatment in the iron sintering Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering XXX 145–51, 2008.
- Brunatto S F, Plasma assisted parts' manufacturing: sintering and surface texturing—part i—influence of sintering time and temperature, Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering XXXII 128–35, 2010.
- Brunatto S F, Plasma assisted parts' manufacturing: sintering and surface texturing—part ii—influence of inter- cathode distance and gas pressure, Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering XXXII 136–45, 2010.
- Klein A N, Cardoso R P, Pavanati H C, Binder C, Maliska A M, Hammes G, Fusão D, Seeber A, Brunatto S F, Muzart J L R, DC plasma technology applied to powder metallurgy: an overview, Plasma Sci. Technol. 15 70–81, 2013.
- Cristiano José Scheuer, Rodrigo Perito Cardoso, Silvio Francisco Brunatto, TOPICAL REVIEW: An overview on plasma-assisted thermochemical treatments of martensitic stainless steels, Surface Topography: Metrology and Properties 11 013001, 2023.
- J.F.V. Lima, C.J. Scheuer, S.F. Brunatto, R.P. Cardoso, Kinetics of the UNS S32750 super duplex stainless steel low-temperature plasma nitriding, Materials Research 25:e20210463, 2022.
- João Miguel de Oliveira da Silva, B C E S Kurelo, W R de Oliveira, A.G. M. Pukasiewicz, G B de Souza, Silvio Francisco Brunatto, Hybrid aging and nitriding treatment of nickel aluminum bronze by plasma-based ion implantation, Surface Topography: Metrology and Properties 10 024007, 2022.
- Silvio Francisco Brunatto, Surface state change influence's theoretical approach of pressed iron on hollow cathode discharge characteristics: first results of plasma heating reproducibility for sintering purposes, Surface Topography: Metrology and Properties 10 034004, 2022.
- Tarciana D. Toscano, Rodrigo P. Cardoso, Silvio F. Brunatto, A novel concept of hybrid treatment for high-hardenability steels: concomitant hardening and paraequilibrium thermochemical treatment to produce interstitially hardened/stabilized austenite surfaces, Steel Research International 91, 2000189, 2020.
- Brunatto S F, Powders and plasma technology laboratory (LTPP) at UFPR: twenty years working with green pulsed DC plasma, Proceedings of the SEE-U Sustainable Development Goals – A global scientific conference at UFPR 2021.



- Carlos Eduardo Alves Feitosa, Rodrigo Perito Cardoso, Silvio Francisco Brunatto, Development of a methodology for measuring the evolution of duplex stainless-steel low-temperature plasma nitrided phases expansion using confocal laser scanning microscopy (Desenvolvimento de uma metodologia para medição da evolução da expansão de fases nitretadas por plasma a baixa-temperatura de aço inoxidável duplex usando-se Microscopia Confocal de Varredura a Laser), Rev. Bras. Apl. Vac., Campinas, Vol. 40, e0821, 2021.
- Cristiano José Scheuer, Rodrigo Perito Cardoso, Silvio Francisco Brunatto, Sequential low-temperature plasma-assisted thermochemical treatments of the AISI 420 martensitic stainless steel, Surface & Coatings Technology 421 127459, 2021.
- Cristiano J. Scheuer, Rodrigo P. Cardoso, Márcio Mafra, Silvio F. Brunatto, Effects of the voltage and pressure on the carburizing of martensitic stainless steel in pulsed dc glow discharge, Materials Research 24(6): e20210154, 2021.
- F. da S. Severo, C.J. Scheuer, R.P. Cardoso, S.F. Brunatto, Cavitation erosion resistance enhancement of martensitic stainless steel via low-temperature plasma carburizing, Wear 428–429 (2019) 162–166.
- C.J. Scheuer, F. I. Zanetti, R.P. Cardoso, S.F. Brunatto, Ultra-low—to high-temperature plasma-assisted nitriding: revisiting and going further on the martensitic stainless steel treatment, Mater. Res. Express 6 026529, 2019.
- A.D. Anjos, C.J. Scheuer, S.F. Brunatto, R.P. Cardoso, Low-temperature plasma nitrocarburizing of the AISI 420 martensitic stainless steel: Microstructure and process kinetics, Surface & Coatings Technology 275 (2015) 51–57.
- Ricardo Kertscher, Juliana Martins de Moraes, Sérgio Henke, Angela Nardelli Allenstein, Regis Henrique Gonçalves e Silva, Jair Carlos Dutra, Silvio Francisco Brunatto, First results of cavitation erosion behavior of plasma nitrided niobium: surface modification, Materials Research 18(6) 1242-1250, 2015.
- Cristiano José Scheuer, Rodrigo Perito Cardoso, Silvio Francisco Brunatto, Low-temperature plasma assisted thermochemical treatments of AISI 420 steel: comparative study of obtained layers, Materials Research 18(6): 1392-1399, 2015.
- A.N. Allenstein, C.M. Lepienski, A.J.A. Buschinelli, S.F. Brunatto, Improvement of the cavitation erosion resistance for low-temperature plasma nitride CA-6NM martensitic stainless steel, Wear 309 (2014) 159–165.
- C. Borcz, C.M. Lepienski, S.F. Brunatto, Surface modification of pure niobium by plasma nitriding, Surface & Coatings Technology 224 (2013) 114–119.
- C.J. Scheuer, R.P. Cardoso, M. Mafra, S.F. Brunatto, AISI 420 martensitic stainless steel low-temperature plasma assisted carburizing kinetics, Surface & Coatings Technology 214 (2013) 30–37.
- A.N. Allenstein, C.M. Lepienski, A.J.A. Buschinelli, S.F. Brunatto, Plasma nitriding using high H₂ content gas mixtures for a cavitation erosion resistant steel, Applied Surface Science 277 (2013) 15 – 24.
- C.J. Scheuer, R.P. Cardoso, F.I. Zanetti, T. Amaral, S.F. Brunatto, Low-temperature plasma carburizing of AISI 420 martensitic stainless steel: Influence of gas mixture and gas flow rate, Surface & Coatings



Technology 206 (2012) 5085–5090.

TMEC434-X - PROCESSAMENTO DE MATERIAIS POR PLASMA

EXT: 6 - PD: 60

Ementa

Plasmas na natureza e aplicações de plasmas artificiais na indústria, Reatividade entre metais versus não-metais, Propriedades dos gases, Colisões, Propriedades do plasma, Interação Plasma-Superfície, Nitretação por plasma, Cementação por plasma, Sinterização por plasma, Deposição de nitreto de titânio via sputtering, Estudos de casos em sala de aula baseados em artigos científicos para os tópicos teóricos acima indicados em substratos de ferro, nióbio e/ou aços inoxidáveis-ferramentas.

Bibliografia

- Henrique C. Pavanati, Apostila: Aspectos básicos sobre plasmas DC fracamente ionizados, 2009.
- Chapman B. Glow Discharge Processes. New York, USA, John Wiley & Sons. 406 p., 1980.
- v. Engel, A. Ionized Gases. 2nd ed., New York, USA, American Institut of Physics, 1994.
- Ricard, A. Reactive Plasmas. 1st ed., Paris, França, Société Française du Vide, 180 p., 1996.
- Raizer, Y. P., Gas Discharges Physics. 1st ed., Berlin, Germany, Springer - Verlag Berlin Heidelberg, 445 p., 1991 (Corrected 2nd printing 1997).
- Roth, J. R., Industrial Plasma Engineering - V. 1 - Principles. London, UK, The Institut of Physics, 538 p., 1995.
- Pulker, H. K. Wear and Corrosion Resistant Coatings by CVD and PVD, 1989.
- Michael A. Lieberman, Alan J. Lichtenberg, Principles of Plasma Discharges and Materials Processing, 2nd Edition, 2005.

Bibliografia Complementar

- Silvio Francisco Brunatto, Rodrigo Perito Cardoso, Aloísio Nelmo Klein, Application of Direct Current Plasma Sintering Process in Powder Metallurgy, Chapter 4 of Powder Metallurgy - Fundamentals and Case Studies, INTECH, 2017. (<http://dx.doi.org/10.5772/66870>)
- Silvio Francisco Brunatto, Rodrigo Perito Cardoso, Aloísio Nelmo Klein, Joel Louis Rene Muzart, Sintering and Surface Texturing: Direct Current-Coupled Plasma-Assisted Parts Manufacturing. In Encyclopedia of Iron, Steel, and Their Alloys. TAYLOR AND FRANCIS: New York, Published online: 30 Mar 2016; 3194-3207, 2016. (<http://dx.doi.org/10.1081/E-EISA-120051668>)
- Rodrigo Perito Cardoso, Henrique Cezar Pavanati, Aloisio Nelmo Klein, Silvio Francisco Brunatto, DC Plasma: Powder Metallurgy, Chapter of Encyclopedia of Plasma Technology - Two Volume Set, 1st Edition, TAYLOR & FRANCIS: New York, 2016.
(<https://www.taylorfrancis.com/books/e/9781482214314/chapters/10.1081%2FE-EPLT-120053988>)



- Silvio Francisco Brunatto, Rodrigo Perito Cardoso, Cristiano José Scheuer, Martensitic Stainless Steel: Direct Current Low-Temperature Plasma Carburizing. In Encyclopedia of Iron, Steel, and Their Alloys. Taylor and Francis: New York, Published online: 31 Mar 2016; 2153-2168, 2016. (<http://dx.doi.org/10.1081/E-EISA-120051667>)
- Rodrigo P. Cardoso, Marcio Mafra, Silvio Francisco Brunatto, Low-temperature Thermochemical Treatments of Stainless Steels – An Introduction, Chapter 5 of Plasma Science and Technology - Progress in Physical States and Chemical Reactions, INTECH, 2016. (<http://dx.doi.org/10.5772/61989>)
- Rodrigo Perito Cardoso, Cristiano José Scheuer, Silvio Francisco Brunatto, Stainless Steel: Low Temperature Nitriding Kinetics. In Encyclopedia of Iron, Steel, and Their Alloys. TAYLOR AND FRANCIS: New York, Published online: 30 Mar 2016; 3283-3293, 2016. (<http://dx.doi.org/10.1081/E-EISA-120051669>)
- Silvio Francisco Brunatto, Carlos Maurício Lepienski, Nanoindentation Applied to DC Plasma Nitrided Parts, Chapter 7 of Applied Nanoindentation in Advanced Materials edited by Atul Tiwari, Sridhar Natarajan, WILEY, 2017. (<https://doi.org/10.1002/9781119084501.ch7>)
- Allenstein AN, Cardoso R P, Machado KD, Weber S, Pereira KMP, dos Santos CAL, Panossian Z, Buschinelli A J A, Brunatto S F, Strong evidences of tempered martensite-to-nitrogen-expanded austenite transformation in CA-6NM steel, Mater. Sci. Eng. A 552 569–72, 2012.
- Rovani AC, Breganon R, de Souza GS, Brunatto S F, Pintaúde G, Scratch resistance of low-temperature plasma nitrided and carburized martensitic stainless steel, Wear 376–377 70–6, 2017.
- Ferreira LM, Brunatto S F, Cardoso R P, Martensitic stainless steels low-temperature nitriding: dependence of substrate composition, Mater. Res. 18 622–7, 2015.
- Mendes A F, Scheuer CJ, Joanidis I L, Cardoso R P, Mafra M, Klein AN, Brunatto S F, Low-temperature plasma nitriding of sintered PIM 316L austenitic stainless steel, Mater. Res. 17 100–8, 2014.
- Kertscher R, Brunatto S F, On the kinetics of nitride and diffusion layer growth in niobium plasma nitriding, Surf. Coat. Technol. 401 126220, 2020.
- Scheuer CJ, Possoli FAA, Borges PC, Cardoso R P, Brunatto S F, AISI 420 martensitic stainless steel corrosion resistance enhancement by low-temperature plasma carburizing, Electrochim. Acta 317 70–82, 2019.
- Brunatto S F, Scheuer CJ, Boromei I, Martini C, Ceschini L, Cardoso R P, Martensite coarsening in low-temperature plasma carburizing, Surf. Coat. Technol. 350 161–71, 2018.
- Brunatto S F, Kühn I, Klein A N, Muzart J L R, Sintering iron using a hollow cathode discharge, Mater. Sci. Eng. A 343 163–9, 2003.
- Brunatto S F, Kuhn I, Muzart J L R, Surface modification of iron sintered in hollow cathode discharge using an external stainless steel cathode, J. Phys. D: Appl. Phys. 38 2198–203, 2005.
- Brunatto S F, Muzart J L R, Influence of the gas mixture flow on the processing parameters of hollow cathode discharge iron sintering J. Phys. D: Appl. Phys. 40 3937–44, 2007.
- Brunatto S F, Correa VS, Machado K D, Muzart J L R, Influence of pressure on the morphology and structure of surfaces sintered in pulsed DC annular hollow cathode discharge, Surf. Coat. Technol. 344



402–9, 2018.

- Brunatto S F, Klein A N, Muzart J L R, Hollow cathode discharge: application of a deposition treatment in the iron sintering Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering XXX 145–51, 2008.
- Brunatto S F, Plasma assisted parts' manufacturing: sintering and surface texturing—part i—influence of sintering time and temperature, Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering XXXII 128–35, 2010.
- Brunatto S F, Plasma assisted parts' manufacturing: sintering and surface texturing—part ii—influence of inter- cathode distance and gas pressure, Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering XXXII 136–45, 2010.
- Klein A N, Cardoso R P, Pavanati H C, Binder C, Maliska A M, Hammes G, Fusão D, Seeber A, Brunatto S F, Muzart J L R, DC plasma technology applied to powder metallurgy: an overview, Plasma Sci. Technol. 15 70–81, 2013.
- Cristiano José Scheuer, Rodrigo Perito Cardoso, Silvio Francisco Brunatto, TOPICAL REVIEW: An overview on plasma-assisted thermochemical treatments of martensitic stainless steels, Surface Topography: Metrology and Properties 11 013001, 2023.
- J.F.V. Lima, C.J. Scheuer, S.F. Brunatto, R.P. Cardoso, Kinetics of the UNS S32750 super duplex stainless steel low-temperature plasma nitriding, Materials Research 25:e20210463, 2022.
- João Miguel de Oliveira da Silva, B C E S Kurelo, W R de Oliveira, A.G. M. Pukasiewicz, G B de Souza, Silvio Francisco Brunatto, Hybrid aging and nitriding treatment of nickel aluminum bronze by plasma-based ion implantation, Surface Topography: Metrology and Properties 10 024007, 2022.
- Silvio Francisco Brunatto, Surface state change influence's theoretical approach of pressed iron on hollow cathode discharge characteristics: first results of plasma heating reproducibility for sintering purposes, Surface Topography: Metrology and Properties 10 034004, 2022.
- Tarciana D. Toscano, Rodrigo P. Cardoso, Silvio F. Brunatto, A novel concept of hybrid treatment for high-hardenability steels: concomitant hardening and paraequilibrium thermochemical treatment to produce interstitially hardened/stabilized austenite surfaces, Steel Research International 91, 2000189, 2020.
- Brunatto S F, Powders and plasma technology laboratory (LTPP) at UFPR: twenty years working with green pulsed DC plasma, Proceedings of the SEE-U Sustainable Development Goals – A global scientific conference at UFPR 2021.
- Carlos Eduardo Alves Feitosa, Rodrigo Perito Cardoso, Silvio Francisco Brunatto, Development of a methodology for measuring the evolution of duplex stainless-steel low-temperature plasma nitrided phases expansion using confocal laser scanning microscopy (Desenvolvimento de uma metodologia para medição da evolução da expansão de fases nitretadas por plasma a baixa-temperatura de aço inoxidável duplex usando-se Microscopia Confocal de Varredura a Laser), Rev. Bras. Apl. Vac., Campinas, Vol. 40, e0821, 2021.



- Cristiano José Scheuer, Rodrigo Perito Cardoso, Silvio Francisco Brunatto, Sequential low-temperature plasma-assisted thermochemical treatments of the AISI 420 martensitic stainless steel, *Surface & Coatings Technology* 421 127459, 2021.
- Cristiano J. Scheuer, Rodrigo P. Cardoso, Márcio Mafra, Silvio F. Brunatto, Effects of the voltage and pressure on the carburizing of martensitic stainless steel in pulsed dc glow discharge, *Materials Research* 24(6): e20210154, 2021.
- F. da S. Severo, C.J. Scheuer, R.P. Cardoso, S.F. Brunatto, Cavitation erosion resistance enhancement of martensitic stainless steel via low-temperature plasma carburizing, *Wear* 428–429 (2019) 162–166.
- CJ Scheuer, F I Zanetti, RP Cardoso, S F Brunatto, Ultra-low—to high-temperature plasma-assisted nitriding: revisiting and going further on the martensitic stainless steel treatment, *Mater. Res. Express* 6 026529, 2019.
- A.D. Anjos, C.J. Scheuer, S.F. Brunatto, R.P. Cardoso, Low-temperature plasma nitrocarburizing of the AISI 420 martensitic stainless steel: Microstructure and process kinetics, *Surface & Coatings Technology* 275 (2015) 51–57.
- Ricardo Kertscher, Juliana Martins de Moraes, Sérgio Henke, Angela Nardelli Allenstein, Regis Henrique Gonçalves e Silva, Jair Carlos Dutra, Silvio Francisco Brunatto, First results of cavitation erosion behavior of plasma nitrided niobium: surface modification, *Materials Research* 18(6) 1242-1250, 2015.
- Cristiano José Scheuer, Rodrigo Perito Cardoso, Silvio Francisco Brunatto, Low-temperature plasma assisted thermochemical treatments of AISI 420 steel: comparative study of obtained layers, *Materials Research* 18(6): 1392-1399, 2015.
- A.N. Allenstein, C.M. Lepienski, A.J.A. Buschinelli, S.F. Brunatto, Improvement of the cavitation erosion resistance for low-temperature plasma nitride CA-6NM martensitic stainless steel, *Wear* 309 (2014) 159–165.
- C. Borcz, C.M. Lepienski, S.F. Brunatto, Surface modification of pure niobium by plasma nitriding, *Surface & Coatings Technology* 224 (2013) 114–119.
- C.J. Scheuer, R.P. Cardoso, M. Mafra, S.F. Brunatto, AISI 420 martensitic stainless steel low-temperature plasma assisted carburizing kinetics, *Surface & Coatings Technology* 214 (2013) 30–37.
- A.N. Allenstein, C.M. Lepienski, A.J.A. Buschinelli, S.F. Brunatto, Plasma nitriding using high H₂ content gas mixtures for a cavitation erosion resistant steel, *Applied Surface Science* 277 (2013) 15 – 24.
- C.J. Scheuer, R.P. Cardoso, F.I. Zanetti, T. Amaral, S.F. Brunatto, Low-temperature plasma carburizing of AISI 420 martensitic stainless steel: Influence of gas mixture and gas flow rate, *Surface & Coatings Technology* 206 (2012) 5085–5090.

TMEC435 - PROCESSAMENTO DE POLÍMEROS

OR: 5 - PD: 20 - PE: 5

Ementa



Conceitos básicos de polímeros: classificação de polímeros, massa molecular e propriedades poliméricas. Conceitos básicos sobre reologia de polímeros: tipos de fluido (Newtoniano e não Newtoniano). Temperatura de transição vítrea, temperatura de fusão. Principais técnicas de processamento de polímeros: termoformação, rotomoldagem, moldagem por imersão, moldagem por sopro, moldagem por injeção, moldagem por extrusão, calandragem. Principais matérias primas empregadas nos processos de extrusão e injeção. Condições de processamento. Formulações químicas e principais aditivos para processamento de polímeros. Estudos de viabilidade técnico-econômica de uma unidade de processamento de polímeros. Processamento de materiais poliméricos reciclados. Processamento de polímeros e práticas de economia circular.

Bibliografia

ALMEIDA, Gustavo, SOUZA, Wander. Processamento de polímeros por extrusão e injeção – conceitos, equipamentos e aplicações. Editora Érica (2016).

Bibliografia Complementar

1. BAIRD, Donald, COLLIAS, Dimitris. Polymer processing – principles and desing. Wiley, 2a edição (2014)
2. BLASS, Arno. Processamento de polímeros. Editora da UFSC (1988)
3. TADMOR, Zehev, GOGOS, Costas. Principles of polymer processing. Wiley Interscience, 2a edição (2006)
4. GUO, OIPENG. Polymer morphology – principles, characterization and processing. Wiley, 1a edição (2016)
5. ZHANG, Zhong, FAKIROV, Stoyko. Polymer composites – from nano to macro scale. Springer (2005) **E-book**.
6. WEIMIN, Yang. Advanced polymer processing. TransTech Publication (2012). **E-book**

ARTIGOS ACADÊMICOS

Quando houver pertinência, artigos científicos serão passados aos discentes.

TMEC436 - REOLOGIA DE POLÍMEROS

OR: 5 - PD: 25

Ementa

Reologia e conceitos básicos, instrumentos usuais para investigação reológica, reologia de polímeros em solução, reologia de polímeros no estado fundido, ensaios de varredura (frequência e deformação), reologia e controle de qualidade na indústria de polímeros.



Bibliografia

MACOSKO, Cristopher. Rheology – principles, measurements and applications. Wiley-VCH, 1ed, 1994.

Bibliografia Complementar

ANCEY, Christophe. Notebook – introduction to fluid rheology. Laboratoire Hydraulique Environnementale, 2005.

BARNES, Howard. A handbook of elementary rheology. Cambrian Printers, 2000.

BRETAS, Rosário Elida, D'ÁVILA, Marcos. Reologia de polímeros fundidos. Eduscar, 2005.

MARK, James, ERMAN, Burak, EIRICH, Frederic. The science and technology of rubber. Elsevier, 3ed, 2005.

NAVARRO, Rômulo Feitosa. Fundamentos de reologia de polímeros. Editora da Universidade de Caxias do Sul, 1997

ARTIGOS CIENTÍFICOS

Quando houver pertinência, artigos científicos serão abordados para complementação das aulas e do conteúdo didático.

TMEC520 - ASPERSÃO TÉRMICA

PD: 45 - PE: 15

Ementa

Conceitos e Fundamentos da Tecnologia de Aspersão Térmica (AT). Processos de aspersão térmica – Chama Oxiacetilênica, Arco Elétrico, Plasma, Detonação, Chama de alta velocidade e Cold Spray. Inovação dos processos e procedimentos. Características e propriedades dos revestimentos depositados. Materiais utilizados comerciais e inovados. Desenvolvimento de Novos Materiais in situ. Tratamentos posteriores. Caracterização dos revestimentos depositados por aspersão térmica. Práticas de laboratórios e Análise de casos para aplicações industriais, utilizando as Normas ABNT para redação de relatórios de Fundição.

Bibliografia

1. Aspersão Térmica. Texto guia. Apostila da disciplina
2. Thermal Spray. Advanced Materials & Processes. THORPE, M.L. 1993.
3. Thermal Spraying. Practice, Theory, and Applications. AWS - American Welding Society, Inc. 1985.
4. NBR 10719 **Apresentação de relatórios técnico científicos.** AGO 1989
Origem: ABNT - 14:002.02-001/1984 (NB-887) CB-14 - Esta Norma foi baseada nas ISO-DIS 5966, BS 4811:1972 e ANSI Z39.18-1974.



5. ABNT 6023 - **Elaboração de Referências bibliográficas.**

Bibliografia Complementar

1. ASM Metals Handbook Volume 5 – Surface engineering. 1994.
2. Aspersão Térmica: Fundamentos e Aplicação. LIMA, C. C., TREVISAN, R. São Paulo – Artliber Editora, 2002

TMEC521 - DESENHO MECÂNICO AUXILIADO POR COMPUTADOR

LB: 45

Ementa

Desenho Bidimensional

- Introdução ao desenho em sistema CAD bidimensional.
- Entrada de coordenadas polar, relativa, cartesiana absoluta, ortogonais automática e isométrica;
- Criação de layers,
- Ferramentas de desenho bidimensional (linha, círculo, retângulo, etc);
- Ferramentas de modificações (mover, rotacionar, espelhar, esticar, etc);
- Ferramentas de cotagem;
- Layout de impressão de projeto

Desenho Tridimensional

- Projeto para Manufatura (DFM, do inglês *Design for Manufacturing*)
- Engenharia reversa de projeto mecânico
- Montagem de conjuntos mecânicos avançado;
- Detalhamento 2D de projeto avançado;
- Modelagem de superfícies;
- Modelagem de chapas e estruturas metálicas;
- Introdução a simulação computacional;

Bibliografia

- PROVENZA, F. **Desenhista de máquinas**. Editora F. Provenza, 1991.
- SILVA, A., TAVARES, C., DIAS, J., SOUZA, L., **Desenho técnico moderno**, 4ª edição, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2010.
- PREDABON, E. P. **SolidWorks 2004: Projeto e desenvolvimento**, 6ª edição. Editora Erica, São Paulo 2007.

Bibliografia Complementar



- Notas de aula: Apostila do professor
- FRENCH, T.E., VIERCK, C.J., **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. 7ª edição, Ed. Globo, São Paulo, 2002.

TMEC522EAD - ENGENHARIA INDUSTRIAL 4.0

PD: 30 - EaD: 12

Ementa

Desvendar os aspectos tecnológicos que permeiam a 4a Revolução Industrial, bem como as influências na Engenharia Industrial e no usuário final. O foco é na agregação de valor e transparência dos dados. Tópicos abordados:

1. Manufatura Inteligente.
2. Robotização.
3. Digitalização Industrial.
4. Gestão de Sistemas 4.0.
5. Materiais Avançados na Indústria 4.0.
6. Inovação e Interoperabilidade.
7. Sustentabilidade Industrial.
8. Cidades e a Produção Urbana.
9. Internet das Coisas.

Bibliografia

É SCHWAB, KLAUS. **A Quarta Revolução Industrial**. Editora EDIPRO. 2016.
MICKLETHWAIT, JOHN. **A Quarta Revolução Industrial**. Editora PORTFOLIO PENGUIN. 2015.
HARARI, YUVAL NOAH. **SAPIENS - UMA BREVE HISTÓRIA DA HUMANIDADE**. Editora L&PM EDITORES. 2017.

Bibliografia Complementar

Matsunaga, F., Zytkowski, V., Valle, P., Deschamps, F. Optimization of Energy Efficiency in Smart Manufacturing Through the Application of Cyber-Physical Systems and Industry 4.0 Technologies. *Journal of Energy Resources Technology, Transactions of the ASME*, 2022, 144(10).
Cuenca, R.I., Tokars, R.L., Warnecke, V.D.C., Deschamps, F., Valle, P.D. Systematic literature review on the use of the internet of things in industrial logistics. *Advances in Transdisciplinary Engineering*, 2020, 12, pp. 151–160.
Vieira, J., Deschamps, F., Valle, P.D. Advanced planning and scheduling (APS) systems: A systematic literature review. *Advances in Transdisciplinary Engineering*, 2021, 16, pp.



385–394

Hidalgo Martins, G., Deschamps, F., Pereira Detro, S., Valle, P.D. Performance measurement based on machines data: Systematic literature review. IET Collaborative Intelligent Manufacturing, 2022, 4(2), pp. 74–86

Nogueira, J.C., Hadano, F.S., Deschamps, F., Teodoro, A., Valle, P.D. Pattern Recognition and Oxidation Classification in Metal Structures of Industrial Roofs Using Artificial Intelligence

Advances in Transdisciplinary Engineering, 2022, 28, pp. 433–442

TMEC522EAD-X - ENGENHARIA INDUSTRIAL 4.0

EXT: 3 - PD: 30 - EaD: 12

Ementa

Desvendar os aspectos tecnológicos que permeiam a 4a Revolução Industrial, bem como as influências na Engenharia Industrial e no usuário final. O foco é na agregação de valor e transparência dos dados. Tópicos abordados:

1. Manufatura Inteligente.
2. Robotização.
3. Digitalização Industrial.
4. Gestão de Sistemas 4.0.
5. Materiais Avançados na Indústria 4.0.
6. Inovação e Interoperabilidade.
7. Sustentabilidade Industrial.
8. Cidades e a Produção Urbana.
9. Internet das Coisas.
10. Soluções para o Conforto do Usuário.

Bibliografia

SCHWAB, KLAUS. **A Quarta Revolução Industrial**. Editora EDIPRO. 2016.

MICKLETHWAIT, JOHN. **A Quarta Revolução Industrial**. Editora PORTFOLIO PENGUIN. 2015.

HARARI, YUVAL NOAH. **SAPIENS - UMA BREVE HISTÓRIA DA HUMANIDADE**. Editora L&PM EDITORES. 2017.

Bibliografia Complementar

Matsunaga, F., Zytowski, V., Valle, P., Deschamps, F. Optimization of Energy Efficiency in Smart Manufacturing Through the Application of Cyber-Physical Systems and Industry 4.0 Technologies. *Journal of Energy Resources Technology, Transactions of the*



ASME, 2022, 144(10).

Cuenca, R.I., Tokars, R.L., Warnecke, V.D.C., Deschamps, F., Valle, P.D. Systematic literature review on the use of the internet of things in industrial logistics. *Advances in Transdisciplinary Engineering*, 2020, 12, pp. 151–160.

Vieira, J., Deschamps, F., Valle, P.D. Advanced planning and scheduling (APS) systems: A systematic literature review. *Advances in Transdisciplinary Engineering*, 2021, 16, pp. 385–394

Hidalgo Martins, G., Deschamps, F., Pereira Detro, S., Valle, P.D. Performance measurement based on machines data: Systematic literature review. *IET Collaborative Intelligent Manufacturing*, 2022, 4(2), pp. 74–86

Nogueira, J.C., Hadano, F.S., Deschamps, F., Teodoro, A., Valle, P.D. Pattern Recognition and Oxidation Classification in Metal Structures of Industrial Roofs Using Artificial Intelligence

Advances in Transdisciplinary Engineering, 2022, 28, pp. 433–442

TMEC523 - MANUFATURA ADITIVA

LB: 15 - PD: 30

Ementa

- Definição, histórico e quadro evolutivo da manufatura aditiva (MA).
- Classificação dos princípios e tecnologias de MA.
- Apresentação dos diferentes princípios de processamento de material na MA.
- Representação geométrica 3D e formatos de arquivo usados na MA.
- Planejamento do processo de MA.
- Fundamentos da fabricação por técnica de MA (Tipos de materiais, softwares, parâmetros de processo, etc).
- Aplicações da MA.
- Avanços recentes e desafios da MA.
- Práticas em sistemas de planejamento de processo (fatiadores) e em equipamentos de MA.

Bibliografia

- VOLPATO, N.; AHRENS, C. H. et al; *Prototipagem Rápida: tecnologias e aplicações*, Ed. Bluncher, São Paulo, 1ª edição, 244p. 2007.
- GIBSON, I.; ROSEN, D.; *Additive manufacturing technologies: 3d printing, rapid prototyping, and direct digital manufacturing*, Springer, New York, 459p., 2014;
- BEAMAN, J.J, *et al.*; *Solid Free Form Fabrication: A new direction in manufacturing*, Springer Science Business Media. 1ª Edição, 330p., 1997.



Bibliografia Complementar

- KANRANI, A. K., NARS, E. A.; Rapid Prototyping: Theory and Practice, Ed. Springer, ISBN 978-0-387-23291-1. Livro digital: <http://dx.doi.org/10.1007/b101140>;
- BERNIER, S. N. et al. ;Design For 3d Printing, Maker Media, Inc, 2015.

TMEC524 - METALURGIA E SOLDABILIDADE DE AÇOS INOXIDÁVEIS

LB: 20 - PD: 40

Ementa

Introdução à soldabilidade dos aços ao carbono e aços inoxidáveis; Introdução aos processos de Soldagem, Classificação dos aços inoxidáveis; Corrosão dos aços inoxidáveis; Aços inoxidáveis Martensíticos; Aços Inoxidáveis Ferríticos; Aços Inoxidáveis Austeníticos; Aços Inoxidáveis Duplex; Aços inoxidáveis especiais. Soldabilidade dos aços inoxidáveis; Solidificação dos aços inoxidáveis; Previsão da soldabilidade de aços inoxidáveis; Soldabilidade de aços inoxidáveis martensíticos; Soldabilidade de aços inoxidáveis ferríticos; Soldabilidade de aços inoxidáveis austeníticos; Soldabilidade de aços duplex; Soldabilidade dissimilar. Análises de casos de soldagem de aços inoxidáveis. Guia para seleção de aços inoxidáveis e análises de casos. Utilizando as Normas ABNT para redação de relatórios dos casos.

Bibliografia

- Folkhard E. Welding Metallurgy os Stainless Steels. N.Y.
2. Wainer, E. e outros. Processos e Metalurgia. Editora Edgard Blucher Ltda. São Paulo, Brasil.
3. Machado I. G. Soldagem & Técnicas Conexas: Processos. Ed. Copyright 1996.
4. Texto do material fornecido em aula das disciplinas Soldagem, Metalurgia e Soldabilidade de aços inoxidáveis. Biblioteca da UFPR.
5. NBR 10719 **Apresentação de relatórios técnico científicos**. AGO 1989 Origem: ABNT - 14:002.02-001/1984 (NB-887) CB-14 - Esta Norma foi baseada nas ISO-DIS 5966, BS 4811:1972 e ANSI Z39.18-1974.
6. ABNT 6023 - **Elaboração de Referências bibliográficas**.

Bibliografia Complementar

1. Daniela Bianchi Ponce Leon de Lima. Avaliação da Soldabilidade do Aço Inoxidável SuperDuplex UNS S32750. 2006. Dissertação de Mestrado - Engenharia Mecânica - Universidade Federal do Paraná.



2. Alexandre de Castro Lopez. Avaliação da soldabilidade dos aços inoxidáveis ferríticos extra baixo intersticiais EBI/P444. 2005. Dissertação de Mestrado em Engenharia Mecânica - Universidade Federal do Paraná

TMEC525 - PRINCÍPIOS DE SIMULAÇÃO NUMÉRICA EM CONFORMAÇÃO DE CHAPAS

PD: 45

Ementa

1. Modelamento do comportamento isotrópico/anisotrópico dos materiais e limites de deformação úteis.
2. Contato e atrito.
3. Tipos de códigos de simulação via método dos elementos finitos (MEF).
4. Formulação de elementos finitos.
5. Metodologia experimental para a simulação de processos de estampagem via método dos elementos finitos (MEF).

Bibliografia

- 1. Moaveni, Saeed; FINITE ELEMENT ANALYSIS – Theory and applications with ANSYS, Pretince Hall, New Jersey, 1999.
- 2. ABAQUS/CAE User's Manual, ABAQUS Inc, 2009.
- 3. Apostila da Simulação em Conformação de Chapas.

Bibliografia Complementar

- 1. Wilson, Franck et alli; "DIE DESIGN HANDBOOK", Ed. McGraw Hill and ASTME, New York, 1965.
- 2. Schuler, METAL FORMING HANDBOOK, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1998.
- 3. Wilson, Franck et alli; "DIE DESIGN HANDBOOK", Ed. McGraw Hill and ASTME, New York, 1965.
- 4. Agostinho, O. L.; Rodrigues, A. C. S. e Lirani, J. -"Tolerâncias, ajustes, desvios e análise de dimensões", Edgar Blütcher Ed., São Paulo.
- 5. Artigos Científicos diversos do grupo de conformação da UFPR

TMEC525-X - PRINCÍPIOS DE SIMULAÇÃO NUMÉRICA EM CONFORMAÇÃO DE CHAPAS

EXT: 5 - PD: 40 - CP: 5

Ementa



1. Modelamento do comportamento isotrópico/anisotrópico dos materiais e limites de deformação úteis.
2. Contato e atrito.
3. Tipos de códigos de simulação via método dos elementos finitos (MEF).
4. Formulação de elementos finitos.
5. Metodologia experimental para a simulação de processos de estampagem via método dos elementos finitos (MEF).

Bibliografia

- 1. Moaveni, Saeed; FINITE ELEMENT ANALYSIS – Theory and applications with ANSYS, Pretince Hall, New Jersey, 1999.
- 2. ABAQUS/CAE User's Manual, ABAQUS Inc, 2009.
- 3. Apostila da Simulação em Conformação de Chapas

Bibliografia Complementar

- 1. Wilson, Franck et alli; "DIE DESIGN HANDBOOK", Ed. McGraw Hill and ASTME, New York, 1965.
- 2. Schuler, METAL FORMING HANDBOOK, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1998.
- 3. Wilson, Franck et alli; "DIE DESIGN HANDBOOK", Ed. McGraw Hill and ASTME, New York, 1965.
- 4. Agostinho, O. L.; Rodrigues, A. C. S. e Lirani, J. -"Tolerâncias, ajustes, desvios e análise de dimensões", Edgar Blütcher Ed., São Paulo.
- 5. Artigos Científicos diversos do grupo de conformação da UFPR

TMEC525EAD - PRINCÍPIOS DE SIMULAÇÃO NUMÉRICA EM CONFORMAÇÃO DE CHAPAS

OR: 18 - PD: 27 - EaD: 18

Ementa

1. Modelamento do comportamento isotrópico/anisotrópico dos materiais e limites de deformação úteis.
2. Contato e atrito.
3. Tipos de códigos de simulação via método dos elementos finitos (MEF).
4. Formulação de elementos finitos.
5. Metodologia experimental para a simulação de processos de estampagem via método dos elementos finitos (MEF).



Bibliografia

- 1. Moaveni, Saeed; FINITE ELEMENT ANALYSIS – Theory and applications with ANSYS, Pretince Hall, New Jersey, 1999.
- 2. ABAQUS/CAE User's Manual, ABAQUS Inc, 2009.
- 3. Apostila da Simulação em Conformação de Chapas.

Bibliografia Complementar

- 1. Wilson, Franck et alli; "DIE DESIGN HANDBOOK", Ed. McGraw Hill and ASTME, New York, 1965.
- 2. Schuler, METAL FORMING HANDBOOK, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1998.
- 3. Wilson, Franck et alli; "DIE DESIGN HANDBOOK", Ed. McGraw Hill and ASTME, New York, 1965.
- 4. Agostinho, O. L.; Rodrigues, A. C. S. e Lirani, J. -"Tolerâncias, ajustes, desvios e análise de dimensões", Edgar Blütcher Ed., São Paulo.
- 5. Artigos Científicos diversos do grupo de conformação da UFPR

TMEC525EAD-X - PRINCÍPIOS DE SIMULAÇÃO NUMÉRICA EM CONFORMAÇÃO DE CHAPAS

EXT: 5 - OR: 18 - PD: 22 - EaD: 18 - CP: 5

Ementa

1. Modelamento do comportamento isotrópico/anisotrópico dos materiais e limites de deformação úteis.
2. Contato e atrito.
3. Tipos de códigos de simulação via método dos elementos finitos (MEF).
4. Formulação de elementos finitos.
5. Metodologia experimental para a simulação de processos de estampagem via método dos elementos finitos (MEF).

Bibliografia

- 1. Moaveni, Saeed; FINITE ELEMENT ANALYSIS – Theory and applications with ANSYS, Pretince Hall, New Jersey, 1999.
- 2. ABAQUS/CAE User's Manual, ABAQUS Inc, 2009.
- 3. Apostila da Simulação em Conformação de Chapas.

Bibliografia Complementar

- 1. Wilson, Franck et alli; "DIE DESIGN HANDBOOK", Ed. McGraw Hill and ASTME, New York, 1965.



- 2. Schuler, METAL FORMING HANDBOOK, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1998.
- 3. Wilson, Franck et alli; "DIE DESIGN HANDBOOK", Ed. McGraw Hill and ASTM, New York, 1965.
- 4. Agostinho, O. L.; Rodrigues, A. C. S. e Lirani, J. - "Tolerâncias, ajustes, desvios e análise de dimensões", Edgar Blütcher Ed., São Paulo.
- 5. Artigos Científicos diversos do grupo de conformação da UFPR

TMEC526 - PROJETO DE FERRAMENTAS PARA CONFORMAÇÃO DE CHAPAS

PD: 45

Ementa

Aspectos gerais do projeto de ferramentas para conformação mecânica de chapas.

1. Descrição e dimensionamento dos componentes de uma matriz.
2. Projeto de matriz progressiva.
3. Projeto de ferramenta para corte, dobra e embutimento/estiramento.

Bibliografia

- 1. Agostinho, O. L.; Rodrigues, A. C. S. e Lirani, J. - "Tolerâncias, ajustes, desvios e análise de dimensões", Edgar Blütcher Ed., São Paulo.
- 2. Provenza, Francesco; "ESTAMPOS" Vol I, II e III, Editora PRO-TEC, S, o Paulo, 1986.
- 3. Apostila do Projeto de ferramentas de Conformação de Chapas

Bibliografia Complementar

- 1. Wilson, Franck et alli; "DIE DESIGN HANDBOOK", Ed. McGraw Hill and ASTM, New York, 1965.
- 2. Schuler, METAL FORMING HANDBOOK, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1998.
- 3. Lange, Kurt - "FORMING HANDBOOK", Ed. Mcgraw Hill and SME, New York, 1993.
- 4. ASM INTERNATIONAL. Metals Handbook, vol. 14. 9a edição, 1993.
- 5. SCHAEFFER, Lírio. Conformação de Chapas Metálicas. São Paulo: Imprensa Livre, 2004.

TMEC526-X - PROJETO DE FERRAMENTAS PARA CONFORMAÇÃO DE CHAPAS

EXT: 5 - PD: 40 - CP: 5

Ementa

Aspectos gerais do projeto de ferramentas para conformação mecânica de chapas.

1. Descrição e dimensionamento dos componentes de uma matriz.
2. Projeto de matriz progressiva.
3. Projeto de ferramenta para corte, dobra e embutimento/estiramento.



Bibliografia

- 1. Agostinho, O. L.; Rodrigues, A. C. S. e Lirani, J. - "Tolerâncias, ajustes, desvios e análise de dimensões", Edgar Blütcher Ed., São Paulo.
- 2. Provenza, Francesco;" ESTAMPOS" Vol I, II e III, Editora PRO-TEC, S,o Paulo, 1986.
- 3. Apostila do Projeto de ferramentas de Conformação de Chapas

Bibliografia Complementar

- 1. Wilson, Franck et alli; "DIE DESIGN HANDBOOK", Ed. McGraw Hill and ASTM, New York, 1965.
- 2. Schuler, METAL FORMING HANDBOOK, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1998.
- 3. Lange, Kurt - "FORMING HANDBOOK", Ed. McGraw Hill and SME, New York, 1993.
- 4. ASM INTERNATIONAL. Metals Handbook, vol. 14. 9a edição, 1993.
- 5. SCHAEFFER, Lírio. Conformação de Chapas Metálicas. São Paulo: Imprensa Livre, 2004.

TMEC526EAD - PROJETO DE FERRAMENTAS PARA CONFORMAÇÃO DE CHAPAS

OR: 18 - PD: 27 - EaD: 18

Ementa

Aspectos gerais do projeto de ferramentas para conformação mecânica de chapas.

1. Descrição e dimensionamento dos componentes de uma matriz.
2. Projeto de matriz progressiva.
3. Projeto de ferramenta para corte, dobra e embutimento/estiramento.

Bibliografia

- 1. Agostinho, O. L.; Rodrigues, A. C. S. e Lirani, J. - "Tolerâncias, ajustes, desvios e análise de dimensões", Edgar Blütcher Ed., São Paulo.
- 2. Provenza, Francesco;" ESTAMPOS" Vol I, II e III, Editora PRO-TEC, S,o Paulo, 1986.
- 3. Apostila do Projeto de ferramentas de Conformação de Chapas

Bibliografia Complementar

- 1. Wilson, Franck et alli; "DIE DESIGN HANDBOOK", Ed. McGraw Hill and ASTM, New York, 1965.
- 2. Schuler, METAL FORMING HANDBOOK, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1998.
- 3. Lange, Kurt - "FORMING HANDBOOK", Ed. McGraw Hill and SME, New York, 1993.
- 4. ASM INTERNATIONAL. Metals Handbook, vol. 14. 9a edição, 1993.



- 5. SCHAEFFER, Lírio. Conformação de Chapas Metálicas. São Paulo: Imprensa Livre, 2004.

TMEC526EAD-X - PROJETO DE FERRAMENTAS PARA CONFORMAÇÃO DE CHAPAS

EXT: 5 - OR: 18 - PD: 22 - EaD: 18 - CP: 5

Ementa

Aspectos gerais do projeto de ferramentas para conformação mecânica de chapas.

1. Descrição e dimensionamento dos componentes de uma matriz.
2. Projeto de matriz progressiva.
3. Projeto de ferramenta para corte, dobra e embutimento/estiramento.

Bibliografia

- 1. Agostinho, O. L.; Rodrigues, A. C. S. e Lirani, J. - "Tolerâncias, ajustes, desvios e análise de dimensões", Edgar Blücher Ed., São Paulo.
- 2. Provenza, Francesco;" ESTAMPOS" Vol I, II e III, Editora PRO-TEC, S,o Paulo, 1986.
- 3. Apostila do Projeto de ferramentas de Conformação de Chapas

Bibliografia Complementar

- 1. Wilson, Franck et alli; "DIE DESIGN HANDBOOK", Ed. McGraw Hill and ASTM, New York, 1965.
- 2. Schuler, METAL FORMING HANDBOOK, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1998.
- 3. Lange, Kurt - "FORMING HANDBOOK", Ed. McGraw Hill and SME, New York, 1993.
- 4. ASM INTERNATIONAL. Metals Handbook, vol. 14. 9a edição, 1993.
- 5. SCHAEFFER, Lírio. Conformação de Chapas Metálicas. São Paulo: Imprensa Livre, 2004.

TMEC527 - QUALIDADE EM SOLDAGEM

LB: 15 - PD: 30

Ementa

Importância da qualidade de produtos soldados; Descontinuidades e defeitos; Normas aplicáveis em produtos soldados; Formas de prevenção para formação de defeitos; Aspectos metalúrgicos que afetam a qualidade da solda; Tensões e deformações em juntas soldadas; Qualificação e Certificação de profissionais na área de soldagem; EPS, RQPS, Qualificação de procedimento; Ensaio não destrutivo; Análise da qualidade de produtos soldados.



Bibliografia

1. Norma Petrobrás N-133.
2. Norma NBR 14.842.
3. Norma ISO 5817.
4. Welding Metallurgy – Sindo Kou, 2002.
5. Welding Metallurgy and Weldability os Stainless Steels. John C. Lippold and Damian J. Kotecki, 200.
6. Apostilas ENDS – Ricardo Andreucci, ABENDI, 2014.

Bibliografia Complementar

1. Norma AWS D1.1.
2. Normas FBTS 007 e 008.
3. Technical Report CEN ISSO/TR 17.844.
4. Norma EN ISO 3834-1,2,3 e 4.
5. Revista Soldagem e Inspeção – acesso livre em www.scielo.br/si

TMEC527-X - QUALIDADE EM SOLDAGEM

LB: 15 - EXT: 5 - PD: 30

Ementa

Importância da qualidade de produtos soldados; Descontinuidades e defeitos; Normas aplicáveis em produtos soldados; Formas de prevenção para formação de defeitos; Aspectos metalúrgicos que afetam a qualidade da solda; Tensões e deformações em juntas soldadas; Qualificação e Certificação de profissionais na área de soldagem; EPS, RQPS, Qualificação de procedimento; Ensaio não destrutivos; Análise da qualidade de produtos soldados.

Bibliografia

1. Norma Petrobrás N-133.
2. Norma NBR 14.842.
3. Norma ISO 5817.
4. Welding Metallurgy – Sindo Kou, 2002.
5. Welding Metallurgy and Weldability os Stainless Steels. John C. Lippold and Damian J. Kotecki, 200.
6. Apostilas ENDS – Ricardo Andreucci, ABENDI, 2014.

Bibliografia Complementar



1. Norma AWS D1.1.
2. Normas FBTS 007 e 008.
3. Technical Report CEN ISSO/TR 17.844.
4. Norma EN ISO 3834-1,2,3 e 4.
5. Revista Soldagem e Inspeção – acesso livre em www.scielo.br/si

TMEC528 - DATA ANALYTICS APLICADO À MANUFATURA

PD: 30

Ementa

Conceito de data analytics e aplicações de data analytics em manufatura. Extração, transformação e carregamento de dados. Análise de dados descritiva. Análise de dados diagnóstica. Análise de dados preditiva. Análise de dados prescritiva. Gestão de projetos de data analytics.

Bibliografia

- BLANK, L.; TARQUIN, A. **Engenharia econômica**. 6 ed. McGraw Hill Brasil, 2008.
- CASAROTTO FILHO, N.; KOPITKE, B. H. **Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial**. 10. ed. Atlas, 2007.
- EHRlich, P.J. **Engenharia econômica: avaliação e seleção de projetos de investimento**. 6. ed. Atlas, 2005.

Bibliografia Complementar

- MOTTA, R.R.; CALÔBA, G.M. **Análise de investimentos: tomada de decisão em projetos industriais**. Atlas, 2006.
- CAMLOFFSKI, R. **Análise de investimentos e viabilidade financeiras das empresas**. Atlas, 2014.
- CORREA, L.H.; CORREA, C. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. 3 ed. Atlas, 2012.
- FERREIRA, R. G. **Matemática financeira aplicada: mercado de capitais, administração financeira, finanças pessoais e Tesouro Direto**. Atlas, 2014.
- SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 3 ed. Atlas, 2009.

TMEC528-X - DATA ANALYTICS APLICADO À MANUFATURA

EXT: 3 - PD: 30

Ementa

Conceito de data analytics e aplicações de data analytics em manufatura. Extração, transformação e carregamento de dados. Análise de dados descritiva. Análise de dados diagnóstica. Análise de dados



preditiva. Análise de dados prescritiva. Gestão de projetos de data analytics.

Bibliografia

- BLANK, L.; TARQUIN, A. **Engenharia econômica**. 6 ed. McGraw Hill Brasil, 2008.
- CASAROTTO FILHO, N.; KOPITTKKE, B. H. **Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial**. 10. ed. Atlas, 2007.
- EHRlich, P.J. **Engenharia econômica: avaliação e seleção de projetos de investimento**. 6. ed. Atlas, 2005.

Bibliografia Complementar

- MOTTA, R.R.; CALÔBA, G.M. **Análise de investimentos: tomada de decisão em projetos industriais**. Atlas, 2006.
- CAMLOFFSKI, R. **Análise de investimentos e viabilidade financeiras das empresas**. Atlas, 2014.
- CORREA, L.H.; CORREA, C. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. 3 ed. Atlas, 2012.
- FERREIRA, R. G. **Matemática financeira aplicada: mercado de capitais, administração financeira, finanças pessoas e Tesouro Direto**. Atlas, 2014.
- SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 3 ed. Atlas, 2009.

TMEC528EAD - DATA ANALYTICS APLICADO À MANUFATURA

PD: 30 - EaD: 12

Ementa

Conceito de data analytics e aplicações de data analytics em manufatura. Extração, transformação e carregamento de dados. Análise de dados descritiva. Análise de dados diagnóstica. Análise de dados preditiva. Análise de dados prescritiva. Gestão de projetos de data analytics.

Bibliografia

- LAUSEN, Berthold; KROLAK-SCHWERDT, Sabine; BÖHMER, Matthias (Ed.). **Data science, learning by latent structures, and knowledge discovery**. Springer, 2015.
- KANTARDZIC, Mehmed. **Data mining: concepts, models, methods, and algorithms**. John Wiley & Sons, 2011.
- SUMMA, Mireille Gettler et al. (Ed.). **Statistical learning and data science**. CRC Press, 2011.

Bibliografia Complementar



- BENER, A. et al. A success story in applying data science in practice. In: **Perspectives on Data Science for Software Engineering**. 2016. p. 85-90.
- KIM, M. **Five steps for success: How to deploy data science in your organizations**. In: Perspectives on Data Science for Software Engineering. 2016. p. 245-248.
- OIVO, M. Data science revolution in process improvement and assessment?. In: **Perspectives on Data Science for Software Engineering**. 2016. p. 323-325.
- VAN DER AALST, Wil MP. **Process mining: data science in action**. Springer, 2016.

VENTICINQUE, Salvatore; AMATO, Alba. Smart Sensor and Big Data Security and Resilience. In: **Security and Resilience in Intelligent Data-Centric Systems and Communication Networks**. 2018. p. 123-141

TMEC528EAD-X - DATA ANALYTICS APLICADO À MANUFATURA

EXT: 3 - PD: 30 - EaD: 12

Ementa

Conceito de data analytics e aplicações de data analytics em manufatura. Extração, transformação e carregamento de dados. Análise de dados descritiva. Análise de dados diagnóstica. Análise de dados preditiva. Análise de dados prescritiva. Gestão de projetos de data analytics.

Bibliografia

- LAUSEN, Berthold; KROLAK-SCHWERDT, Sabine; BÖHMER, Matthias (Ed.). **Data science, learning by latent structures, and knowledge discovery**. Springer, 2015.
- KANTARDZIC, Mehmed. **Data mining: concepts, models, methods, and algorithms**. John Wiley & Sons, 2011.
- SUMMA, Mireille Gettler et al. (Ed.). **Statistical learning and data science**. CRC Press, 2011.

Bibliografia Complementar

- BENER, A. et al. A success story in applying data science in practice. In: **Perspectives on Data Science for Software Engineering**. 2016. p. 85-90.
- KIM, M. **Five steps for success: How to deploy data science in your organizations**. In: Perspectives on Data Science for Software Engineering. 2016. p. 245-248.
- OIVO, M. Data science revolution in process improvement and assessment?. In: **Perspectives on Data Science for Software Engineering**. 2016. p. 323-325.
- VAN DER AALST, Wil MP. **Process mining: data science in action**. Springer, 2016.

VENTICINQUE, Salvatore; AMATO, Alba. Smart Sensor and Big Data Security and Resilience. In: **Security and Resilience in Intelligent Data-Centric Systems and Communication Networks**. 2018. p. 123-141



TMEC620 - CFD-DINÂMICA DOS FLUIDOS COMPUTACIONAL

LB: 10 - PD: 20

Ementa

Equações de Laplace, Poisson, Fourier, advecção-difusão, Burgers, Navier-Stokes e Reynolds para problemas de difusão e convecção de calor e de quantidade de movimento linear (QML). Discretização destas equações em sistemas de coordenadas ortogonais com o método de volumes finitos e malhas uniformes e não uniformes. Implementação e uso de programas computacionais para obter soluções numéricas destas equações. Verificação e validação de soluções numéricas. Tópicos especiais e avançados.

Bibliografia

1. MARCHI, C. H. **Introdução à dinâmica dos fluidos computacional**. Curitiba: UFPR, 2016. Apostila disponível em <ftp.demec.ufpr.br/disciplinas/TM257>
2. Versteeg, H. K.; Malalasekera, W. **An introduction to computational fluid dynamics, the finite volume method**. 2. ed. Harlow, England: Pearson, 2007. (Versão de 1995 disponível no *site* da disciplina.)
3. Maliska, C. R. **Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

Bibliografia Complementar

1. Patankar, S. V. **Numerical heat transfer and fluid flow**. New York: Hemisphere, 1980. (Disponível no *site* da disciplina.)
2. Fortuna, A. O. **Técnicas computacionais para dinâmica dos fluidos**. São Paulo: EDUSP, 2000.
3. KREYSZIG, E. **Advanced engineering mathematics**. 8. ed. New York: Wiley, 1999.
4. MARCHI, C. H. **Programação básica e avançada em FORTRAN 95**. Curitiba: UFPR, 2005.
5. INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P. **Fundamentos de transferência de calor e de massa**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
6. FOX, R. W.; MCDONALD, A. T. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995.

<http://www.cfd-online.com/>

TMEC621 - COGERAÇÃO DE ENERGIA

OR: 15 - PD: 30

Ementa

Geração combinada de calor e eletricidade, definição, classificação, configurações de plantas, critérios e índices de desempenho, índices econômicos e legislação sobre sistemas de



cogeração de energia.

Bibliografia

Horlock, J.A. Cogeneration: Combined Heat and Power, ed. Krieger.

Simões Moreira, J.R. Energias Renováveis, Geração Distribuída e Eficiência Energética, ed. LTC.

Moran, M.J., Shapiro, H.N., Boettner, D.D., Bailey, M.B. Princípios de Termodinâmica para Engenharia. Ed. LTC.

Bibliografia Complementar

San Martin, E. R. Proposta de Esquemas Térmicos para a Cogeração Sucoenergética: Aumento da produção de eletricidade na cogeração utilizando esquemas não comuns na indústria açucareira, ed. Novas Edições Acadêmicas.

Silva, V. M. Cogeração de Energia em Caldeiras Industriais: Novo processo de reutilização da temperatura dos gases de exaustão, ed. Novas Edições Acadêmicas.

Sirchis, J. Combined Production of Heat and Power, ed. Routledge.

Christos, A. F. Cogeneration: Technologies, Optimization and Implementation, ed. IET - Institution of Engineering & Technology.

Amidpour, M., Man, M. H. K. Cogeneration and Polygeneration Systems, ed. Academic Press.

Zor, K. Gas Engine Based Cogeneration and Trigeneration Plants: Fundamentals, Grid Synchronization, Current Legislation and Environmental Effects, ed. LAP Lambert Academic Publishing.

TMEC621-X - COGERAÇÃO DE ENERGIA

EXT: 5 - OR: 15 - PD: 30

Ementa

Geração combinada de calor e eletricidade, definição, classificação, configurações de plantas, critérios e índices de desempenho, índices econômicos e legislação sobre sistemas de cogeração de energia.

Bibliografia

Horlock, J.A. Cogeneration: Combined Heat and Power, ed. Krieger.

Simões Moreira, J.R. Energias Renováveis, Geração Distribuída e Eficiência Energética, ed. LTC.

Moran, M.J., Shapiro, H.N., Boettner, D.D., Bailey, M.B. Princípios de Termodinâmica para Engenharia. Ed. LTC.



Bibliografia Complementar

San Martin, E. R. Proposta de Esquemas Térmicos para a Cogeração Sucroenergética: Aumento da produção de eletricidade na cogeração utilizando esquemas não comuns na indústria açucareira, ed. Novas Edições Acadêmicas.

Silva, V. M. Cogeração de Energia em Caldeiras Industriais: Novo processo de reutilização da temperatura dos gases de exaustão, ed. Novas Edições Acadêmicas.

Sirchis, J. Combined Production of Heat and Power, ed. Routledge.

Christos, A. F. Cogeneration: Technologies, Optimization and Implementation, ed. IET - Institution of Engineering & Technology.

Amidpour, M., Man, M. H. K. Cogeneration and Polygeneration Systems, ed. Academic Press.

Zor, K. Gas Engine Based Cogeneration and Trigeration Plants: Fundamentals, Grid Synchronization, Current Legislation and Environmental Effects, ed. LAP Lambert Academic Publishing.

TMEC621EAD - COGERAÇÃO DE ENERGIA

OR: 15 - PD: 30 - EaD: 9

Ementa

Geração combinada de calor e eletricidade, definição, classificação, configurações de plantas, critérios e índices de desempenho, índices econômicos e legislação sobre sistemas de cogeração de energia.

Bibliografia

Horlock, J.A. Cogeneration: Combined Heat and Power, ed. Krieger.

Simões Moreira, J.R. Energias Renováveis, Geração Distribuída e Eficiência Energética, ed. LTC.

Moran, M.J., Shapiro, H.N., Boettner, D.D., Bailey, M.B. Princípios de Termodinâmica para Engenharia. Ed. LTC.

Bibliografia Complementar

San Martin, E. R. Proposta de Esquemas Térmicos para a Cogeração Sucroenergética: Aumento da produção de eletricidade na cogeração utilizando esquemas não comuns na indústria açucareira, ed. Novas Edições Acadêmicas.

Silva, V. M. Cogeração de Energia em Caldeiras Industriais: Novo processo de reutilização da temperatura dos gases de exaustão, ed. Novas Edições Acadêmicas.



Sirchis, J. Combined Production of Heat and Power, ed. Routledge.

Christos, A. F. Cogeneration: Technologies, Optimization and Implementation, ed. IET - Institution of Engineering & Technology.

Amidpour, M., Man, M. H. K. Cogeneration and Polygeneration Systems, ed. Academic Press.

Zor, K. Gas Engine Based Cogeneration and Trigeneration Plants: Fundamentals, Grid Synchronization, Current Legislation and Environmental Effects, ed. LAP Lambert Academic Publishing.

TMEC622 - COMBUSTÃO

LB: 30 - PD: 30

Ementa

Revisão de Termodinâmica

Fenômenos de Transporte.

Cinética Química

Mecanismos de Reações Químicas.

Estudo de chamas.

Ignição.

Detonação.

Combustíveis.

Aspectos ambientais.

Bibliografia

TURNER, S.R. **An Introduction to Combustion. Concepts and Applications.** 3 ed. New York: McGraw Hill, 2012.

GLASSMAN, I.; YETTER, R.A. **Combustion.** 4 ed. London: Elsevier, 2008.

WARNATZ, J.; MAAS, U.; DIBBLE, R.W. **Combustion: Physical and Chemical Fundamentals, Modeling and Simulation, Experiments, Pollutant Formation.** 4 ed. Berlin: Springer, 2006.

Bibliografia Complementar

KUO, K.K. **Principles of Combustion,** 2 ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2005.

MORAN, M.J., SHAPIRO, H.N.; BOETTNER, D.D., BAILEY, M.B. **Princípios de Termodinâmica para Engenharia.** 8ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2018.

ÇENGEL, Y.A., BOLES, M.A. **Termodinâmica.** 7ed. Porto Alegre: AMGH Editora, 2013.

BOURGNAKKE, C.; SONNTAG, R.E. **Fundamentos da Termodinâmica.** 8 ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2018.

VLASSOV, D. **Combustíveis, Combustão e Câmaras de Combustão.** Curitiba: Editora UFPR, 2001.



TMEC622-X - COMBUSTÃO

EXT: 6 - PD: 60

Ementa

Revisão de Termodinâmica
Fenômenos de Transporte.
Cinética Química
Mecanismos de Reações Químicas.
Estudo de chamas.
Ignição.
Detonação.
Combustíveis.
Aspectos ambientais.

Bibliografia

URNS, S.R. **An Introduction to Combustion. Concepts and Applications.** 3 ed. New York: McGraw Hill, 2012.
GLASSMAN, I.; YETTER, R.A. **Combustion.** 4 ed. London: Elsevier, 2008.
WARNATZ, J.; MAAS, U.; DIBBLE, R.W. **Combustion: Physical and Chemical Fundamentals, Modeling and Simulation, Experiments, Pollutant Formation.** 4 ed. Berlin: Springer, 2006.

Bibliografia Complementar

KUO, K.K. **Principles of Combustion,** 2 ed. Hokoben: John Wiley & Sons, 2005.
MORAN, M.J., SHAPIRO, H.N.; BOETTNER, D.D., BAILEY, M.B. **Princípios de Termodinâmica para Engenharia.** 8ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2018.
ÇENGEL, Y.A., BOLES, M.A. **Termodinâmica.** 7ed. Porto Alegre: AMGH Editora, 2013.
BOURGNACKE, C.; SONNTAG, R.E. **Fundamentos da Termodinâmica.** 8 ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2018.
VLASSOV, D. **Combustíveis, Combustão e Câmaras de Combustão.** Curitiba: Editora UFPR, 2001.

TMEC622EAD - COMBUSTÃO

LB: 30 - PD: 30 - EaD: 12

Ementa

Revisão de Termodinâmica
Fenômenos de Transporte.



Cinética Química

Mecanismos de Reações Químicas.

Estudo de chamas.

Ignição.

Detonação.

Combustíveis.

Aspectos ambientais.

Bibliografia

URNS, S.R. **An Introduction to Combustion. Concepts and Applications.** 3 ed. New York: McGraw Hill, 2012.

GLASSMAN, I.; YETTER, R.A. **Combustion.** 4 ed. London: Elsevier, 2008.

WARNATZ, J.; MAAS, U.; DIBBLE, R.W. **Combustion: Physical and Chemical Fundamentals, Modeling and Simulation, Experiments, Pollutant Formation.** 4 ed. Berlin: Springer, 2006.

Bibliografia Complementar

KUO, K.K. **Principles of Combustion,** 2 ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2005.

MORAN, M.J., SHAPIRO, H.N.; BOETTNER, D.D., BAILEY, M.B. **Princípios de Termodinâmica para Engenharia.** 8ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2018.

ÇENGEL, Y.A., BOLES, M.A. **Termodinâmica.** 7ed. Porto Alegre: AMGH Editora, 2013.

BOURGNACKE, C.; SONNTAG, R.E. **Fundamentos da Termodinâmica.** 8 ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2018.

VLASSOV, D. **Combustíveis, Combustão e Câmaras de Combustão.** Curitiba: Editora UFPR, 2001.

TMEC623 - DINÂMICA DE GASES

PD: 60

Ementa

Introdução e motivação.

Formas integral e diferencial das equações que modelam escoamentos invíscidos.

Choques normais. Escoamento de Fanno. Escoamento de Rayleigh.

Escoamentos quase unidimensionais.

Ondas de choque oblíquas e leques de expansão.

Ondas não estacionárias.

Escoamentos linearizados.

Tópicos complementares.



Bibliografia

- AMES, F.E., TANG, C.C. **An Introduction to Compressible Flow**. 2 ed. Boca Raton: CRC Press, 2021.
- ANDERSON JR., J.D. **Modern Compressible Flow: with historical perspective**. 4ed. New York: McGraw-Hill, 2020.
- JOHN, J.E., KREITH, T.G. **Gas Dynamics**. 3ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2006.

Bibliografia Complementar

- ANDERSON JR, J.D., CADOU, C.P., **Fundamentals of Aerodynamics**. 7ed. New York: McGraw-Hill, 2023.
- EMANUEL, G. **Gasdynamics: theory and applications**. New York: AIAA Education Series, 1986.
- LIEPMANN, H.W, ROSHKO, A. **Elements of Gas Dynamics**. Mineola: Dover Publications, 2002.
- OOSTHUIZEN, P.H., CARSCALLEN, P.H. **Compressible Fluid Flow**. New York: McGraw-Hill, 1997.
- ZUCKER, R.D., BIBLARZ, O. **Fundamentals of Gas Dynamics**. 3ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2020.

TMEC623-X - DINÂMICA DE GASES

EXT: 6 - PD: 60

Ementa

- Introdução e motivação.
- Formas integral e diferencial das equações que modelam escoamentos invíscidos.
- Choques normais. Escoamento de Fanno. Escoamento de Rayleigh.
- Escoamentos quase unidimensionais.
- Ondas de choque oblíquas e leques de expansão.
- Ondas não estacionárias.
- Escoamentos linearizados.
- Tópicos complementares.

Bibliografia

- AMES, F.E., TANG, C.C. **An Introduction to Compressible Flow**. 2 ed. Boca Raton: CRC Press, 2021.
- ANDERSON JR., J.D. **Modern Compressible Flow: with historical perspective**. 4ed. New York: McGraw-Hill, 2020.
- JOHN, J.E., KREITH, T.G. **Gas Dynamics**. 3ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2006.

Bibliografia Complementar

- ANDERSON JR, J.D., CADOU, C.P., **Fundamentals of Aerodynamics**. 7ed. New York: McGraw-Hill, 2023.



EMANUEL, G. **Gasdynamics: theory and applications**. New York: AIAA Education Series, 1986.
LIEPMANN, H.W, ROSHKO, A. **Elements of Gas Dynamics**. Mineola: Dover Publications, 2002.
OOSTHUIZEN, P.H., CARSCALLEN, P.H. **Compressible Fluid Flow**. New York: McGraw-Hill, 1997.
ZUCKER, R.D., BIBLARZ, O. **Fundamentals of Gas Dynamics**. 3ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2020.

TMEC623EAD - DINÂMICA DE GASES

PD: 60 - EaD: 12

Ementa

Introdução e motivação.
Formas integral e diferencial das equações que modelam escoamentos invíscidos.
Choques normais. Escoamento de Fanno. Escoamento de Rayleigh.
Escoamentos quase unidimensionais.
Ondas de choque oblíquas e leques de expansão.
Ondas não estacionárias.
Escoamentos linearizados.
Tópicos complementares.

Bibliografia

AMES, F.E., TANG, C.C. **An Introduction to Compressible Flow**. 2 ed. Boca Raton: CRC Press, 2021.
ANDERSON JR., J.D. **Modern Compressible Flow: with historical perspective**. 4ed. New York: McGraw-Hill, 2020.
JOHN, J.E., KREITH, T.G. **Gas Dynamics**. 3ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2006.

Bibliografia Complementar

ANDERSON JR, J.D., CADOU, C.P., **Fundamentals of Aerodynamics**. 7ed. New York: McGraw-Hill, 2023.
EMANUEL, G. **Gasdynamics: theory and applications**. New York: AIAA Education Series, 1986.
LIEPMANN, H.W, ROSHKO, A. **Elements of Gas Dynamics**. Mineola: Dover Publications, 2002.
OOSTHUIZEN, P.H., CARSCALLEN, P.H. **Compressible Fluid Flow**. New York: McGraw-Hill, 1997.
ZUCKER, R.D., BIBLARZ, O. **Fundamentals of Gas Dynamics**. 3ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2020.

TMEC624 - FOGUETEMODELISMO

LB: 15 - PD: 24 - CP: 6

Ementa

Tipos de foguetes e minifoguetes. Motor a propelente sólido para foguetemodelo. Estabilidade de foguetemodelo. Aerodinâmica de foguetemodelo. Trajetória de



foguete modelo. Análise de voo de foguete modelo. Instrumentação em solo e a bordo de foguete modelo. Legislação e normas de segurança sobre foguete modelo. Teste estático de motor para foguete modelo. Projeto, fabricação e lançamento de foguete modelo. Tópicos especiais e avançados.

Bibliografia

1. MARCHI, C. H. Projeto e teste de minifoguete. Curitiba: UFPR, 2020. Apostila. Disponível em <http://ftp.demec.ufpr.br/foguete/apostila/>
2. STINE, G. H. Handbook of Model Rocketry. 7 ed. New York: Wiley, 2004
3. <https://www.grc.nasa.gov/WWW/K-12/rocket/shortr.html>

Bibliografia Complementar

1. BROWN, C. D. **Spacecraft Propulsion**. Washington: AIAA, 1996.
2. SUTTON, G. P. **Rocket Propulsion Elements**. 6 ed. New York: Wiley, 1992.
3. BARROWMAN, J. S. **Calculating the Center of Pressure**. Phoenix: Centuri, sem data. Technical Information Report 33 (TIR 33). p. 31-33.
4. GREGOREK, G. M. **Aerodynamic Drag of Model Rockets**. Estes. Sem data. TR-11 Model Rocket Technical Report.
5. CANNON, R. L. **Elementary Mathematics of Model Rocket Flight**. Estes. Sem data. Technical Note TN-5.

TMEC624-X - FOGUETEMODELISMO

LB: 15 - EXT: 5 - PD: 24 - CP: 6

Ementa

Projeto e fabricação de foguete modelos e seus motores. Demonstração de testes estáticos de motores para foguete modelos. Demonstração de lançamentos de foguete modelos. Palestras sobre foguete modelismo.

Bibliografia

1. MARCHI, C. H. Projeto e teste de minifoguete. Curitiba: UFPR, 2020. Apostila. Disponível em <http://ftp.demec.ufpr.br/foguete/apostila/>
2. STINE, G. H. Handbook of Model Rocketry. 7 ed. New York: Wiley, 2004
3. <https://www.grc.nasa.gov/WWW/K-12/rocket/shortr.html>

Bibliografia Complementar



1. BROWN, C. D. **Spacecraft Propulsion**. Washington: AIAA, 1996.
2. SUTTON, G. P. **Rocket Propulsion Elements**. 6 ed. New York: Wiley, 1992.
3. BARROWMAN, J. S. **Calculating the Center of Pressure**. Phoenix: Centuri, sem data. Technical Information Report 33 (TIR 33). p. 31-33.
4. GREGOREK, G. M. **Aerodynamic Drag of Model Rockets**. Estes. Sem data. TR-11 Model Rocket Technical Report.
5. CANNON, R. L. **Elementary Mathematics of Model Rocket Flight**. Estes. Sem data. Technical Note TN-5.

TMEC625 - FUNDAMENTOS DE AERODINÂMICA

PD: 60

Ementa

Introdução e motivação.

Forças e momentos aerodinâmicos. Centro de pressão. Coeficientes aerodinâmicos.

Revisão de conceitos de cálculo vetorial. Equações conservativas.

Campos de escoamento. Velocidade angular e vorticidade. Velocidade potencial. Função de corrente.

Nomenclatura para aerofólios. Características de aerofólios. Condição de Kutta. Teorema da circulação de Kelvin.

Aerofólios curvos. Aerofólios modernos para baixas velocidades. Arrasto sobre aerofólios.

Lei de Biot-Savart e teorema de Helmholtz. Teoria clássica de Prandtl para linha de sustentação.

Tópicos Complementares

Bibliografia

ANDERSON JR, J.D., CADOU, C.P., **Fundamentals of Aerodynamics**. 7ed. New York: McGraw-Hill, 2023.

ANDERSON JR, J.D. **Fundamentos de Engenharia Aeronáutica: Introdução ao Voo**. 7 ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2015.

BREDERODE, V. **Aerodinâmica Incompressível: Fundamentos**. Lisboa: Instituto Superior Técnico, 2014.

Bibliografia Complementar

BERTIN, J. J., CUMMINGS, R. M. **Aerodynamics for Engineers**. 6ed. Harlow: Prentice Hall, 2014.

CRAIG, G. **Introduction to Aerodynamics**.

HOUGHTON, E.L., CARPENTER, P.W., COLLICOTT, S.H., VALENTINE, D.T. **Aerodynamics for Engineering Students**. 7 ed. Kidlington: Elsevier, 2017.

KRASNOV, N.F. **Aerodynamics. Fundamentals of Theory. Aerodynamics of an Airfoil and a Wing**. Moscow: MIR Publishers, 1985.



ROSKAM, J., LAN, C.T. **Airplane Aerodynamics and Performance**. Lawrence: DARcorporation, 1997.

SEARS, W.R. **Introduction to theoretical Aerodynamics and Hidrodynamics**. Reston: AIAA Education Series, 2011.

TMEC625-X - FUNDAMENTOS DE AERODINÂMICA

EXT: 6 - PD: 60

Ementa

Introdução e motivação.

Forças e momentos aerodinâmicos. Centro de pressão. Coeficientes aerodinâmicos.

Revisão de conceitos de cálculo vetorial. Equações conservativas.

Campos de escoamento. Velocidade angular e vorticidade. Velocidade potencial. Função de corrente.

Nomenclatura para aerofólios. Características de aerofólios. Condição de Kutta. Teorema da circulação de Kelvin.

Aerofólios curvos. Aerofólios modernos para baixas velocidades. Arrasto sobre aerofólios.

Lei de Biot-Savart e teorema de Helmholtz. Teoria clássica de Prandtl para linha de sustentação.

Tópicos Complementares

Bibliografia

ANDERSON JR, J.D., CADOU, C.P., **Fundamentals of Aerodynamics**. 7ed. New York: McGraw-Hill, 2023.

ANDERSON JR, J.D. **Fundamentos de Engenharia Aeronáutica: Introdução ao Voo**. 7 ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2015.

BREDERODE, V. **Aerodinâmica Incompressível: Fundamentos**. Lisboa: Instituto Superior Técnico, 2014.

Bibliografia Complementar

BERTIN, J. J., CUMMINGS, R. M. **Aerodynamics for Engineerings**. 6ed. Harlow: Prentice Hall, 2014.

CRAIG, G. **Introduction to Aerodynamics**.

HOUGHTON, E.L., CARPENTER, P.W., COLLICOTT, S.H., VALENTINE, D.T. **Aerodynamics for Engineering Students**. 7 ed. Kidlington: Elsevier, 2017.

KRASNOV, N.F. **Aerodynamics. Fundamentals of Theory. Aerodynamics of an Airfoil and a Wing**. Moscow: MIR Publishers, 1985.

ROSKAM, J., LAN, C.T. **Airplane Aerodynamics and Performance**. Lawrence: DARcorporation, 1997.

SEARS, W.R. **Introduction to theoretical Aerodynamics and Hidrodynamics**. Reston: AIAA Education Series, 2011.



TMEC625EAD - FUNDAMENTOS DE AERODINÂMICA

PD: 60 - EaD: 12

Ementa

Introdução e motivação.

Forças e momentos aerodinâmicos. Centro de pressão. Coeficientes aerodinâmicos.

Revisão de conceitos de cálculo vetorial. Equações conservativas.

Campos de escoamento. Velocidade angular e vorticidade. Velocidade potencial. Função de corrente.

Nomenclatura para aerofólios. Características de aerofólios. Condição de Kutta. Teorema da circulação de Kelvin.

Aerofólios curvos. Aerofólios modernos para baixas velocidades. Arrasto sobre aerofólios.

Lei de Biot-Savart e teorema de Helmholtz. Teoria clássica de Prandtl para linha de sustentação.

Tópicos Complementares

Bibliografia

ANDERSON JR, J.D., CADOU, C.P., **Fundamentals of Aerodynamics**. 7ed. New York: McGraw-Hill, 2023.

ANDERSON JR, J.D. **Fundamentos de Engenharia Aeronáutica: Introdução ao Voo**. 7 ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2015.

BREDERODE, V. **Aerodinâmica Incompressível: Fundamentos**. Lisboa: Instituto Superior Técnico, 2014.

Bibliografia Complementar

BERTIN, J. J., CUMMINGS, R. M. **Aerodynamics for Engineers**. 6ed. Harlow: Prentice Hall, 2014.

CRAIG, G. **Introduction to Aerodynamics**.

HOUGHTON, E.L., CARPENTER, P.W., COLLICOTT, S.H., VALENTINE, D.T. **Aerodynamics for Engineering Students**. 7 ed. Kidlington: Elsevier, 2017.

KRASNOV, N.F. **Aerodynamics. Fundamentals of Theory. Aerodynamics of an Airfoil and a Wing**. Moscow: MIR Publishers, 1985.

ROSKAM, J., LAN, C.T. **Airplane Aerodynamics and Performance**. Lawrence: DARcorporation, 1997.

SEARS, W.R. **Introduction to theoretical Aerodynamics and Hidrodynamics**. Reston: AIAA Education Series, 2011.

TMEC626 - FUNDAMENTOS DE AERODINÂMICA AERONÁUTICA

PD: 60

Ementa



Introdução e motivação. Conceitos fundamentais de Mecânica dos Fluidos. Fundamentos de Aerodinâmica. Teoria do voo. Perfis de aerofólios. Elementos de desempenho de um avião. Princípios de estabilidade e controle. Noções básicas de projeto e métodos construtivos de aeronaves.

Bibliografia

ANDERSON JR., J. D. **Fundamentals os Aerodynamics. 4th ed.** New York:

MANZANO, J.A.N.G., OLIVEIRA, J.F. **Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores.** 29 ed. São Paulo: Érica, 2019.

SOUZA, M.A.F., GOMES, M.M., SOARES, M.V., CONCILIO, R. **Algoritmos e Lógica de Programação: um texto introdutório para engenharia.** 3 ed. São Paulo: Cengage, 2019.

Bibliografia Complementar

BEHRMAN, K. **Fundamentos de Python para Ciência de Dados.** Porto Alegre: Bookman, 2023.

BLOCH, S.C. **Excel para Engenheiros e Cientistas.** 2 ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2013.

MANZANO, J.A.N.G. **Programação de Computadores com C/C++.** 1ed. São Paulo: Érica, 2014.

MARCHI, C.H. **Programação Básica em Fortran 95. Apostila.** Curitiba, 2004.

PERKOVIC, L. **Introdução à Computação usando Python: um foco no desenvolvimento de aplicações.** Rio de Janeiro: LTC Editora, 2016

RIBEIRO, J.A. **Introdução à Programação e aos Algoritmos.** 1 ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2019.

TAVARES NETO, R.F., SILVA, F.M., **Introdução à Programação para Engenharia: usando a linguagem Python.** 1 ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2022.

TMEC627 - FUNDAMENTOS DE ENGENHARIA AERONÁUTICA

PD: 60

Ementa

Introdução e motivação.

Conceitos fundamentais de mecânica dos fluidos.

Aerodinâmica básica.

Formas aerodinâmicas: aerofólios, asas e perfis aerodinâmicos.

Elementos de desempenho de um avião.

Princípios de Estabilidade e Controle.

Astronáutica.

Tópicos Complementares

Bibliografia



ANDERSON JR, J.D., CADOU, C.P., **Fundamentals of Aerodynamics**. 7ed. New York: McGraw-Hill, 2023.

ANDERSON JR, J.D. **Fundamentos de Engenharia Aeronáutica: Introdução ao Voo**. 7 ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2015.

BREDERODE, V. **Aerodinâmica Incompressível: Fundamentos**. Lisboa: Instituto Superior Técnico, 2014.

Bibliografia Complementar

BERTIN, J. J., CUMMINGS, R. M. **Aerodynamics for Engineerings**. 6ed. Harlow: Prentice Hall, 2014.

CRAIG, G. **Introduction to Aerodynamics**.

HOUGHTON, E.L., CARPENTER, P.W., COLLICOTT, S.H., VALENTINE, D.T. **Aerodynamics for Engineering Students**. 7 ed. Kidlington: Elsevier, 2017.

KRASNOV, N.F. **Aerodynamics. Fundamentals of Theory. Aerodynamics of an Airfoil and a Wing**. Moscow: MIR Publishers, 1985.

ROSKAM, J., LAN, C.T. **Airplane Aerodynamics and Performance**. Lawrence: DARcorporation, 1997.

SEARS, W.R. **Introduction to theoretical Aerodynamics and Hidrodynamics**. Reston: AIAA Education Series, 2011.

TMEC627EAD - FUNDAMENTOS DE ENGENHARIA AERONÁUTICA

PD: 60 - EaD: 12

Ementa

Introdução e motivação.

Conceitos fundamentais de mecânica dos fluidos.

Aerodinâmica básica.

Formas aerodinâmicas: aerofólios, asas e perfis aerodinâmicos.

Elementos de desempenho de um avião.

Princípios de Estabilidade e Controle.

Astronáutica.

Tópicos Complementares

Bibliografia

ANDERSON JR, J.D., CADOU, C.P., **Fundamentals of Aerodynamics**. 7ed. New York: McGraw-Hill, 2023.

ANDERSON JR, J.D. **Fundamentos de Engenharia Aeronáutica: Introdução ao Voo**. 7 ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2015.

BREDERODE, V. **Aerodinâmica Incompressível: Fundamentos**. Lisboa: Instituto Superior Técnico, 2014.



Bibliografia Complementar

- BERTIN, J. J., CUMMINGS, R. M. **Aerodynamics for Engineerings**. 6ed. Harlow: Prentice Hall, 2014.
- CRAIG, G. **Introduction to Aerodynamics**.
- HOUGHTON, E.L., CARPENTER, P.W., COLLICOTT, S.H., VALENTINE, D.T. **Aerodynamics for Engineering Students**. 7 ed. Kidlington: Elsevier, 2017.
- KRASNOV, N.F. **Aerodynamics. Fundamentals of Theory. Aerodynamics of an Airfoil and a Wing**. Moscow: MIR Publishers, 1985.
- ROSKAM, J., LAN, C.T. **Airplane Aerodynamics and Performance**. Lawrence: DARcorporation, 1997.
- SEARS, W.R. **Introduction to theoretical Aerodynamics and Hidrodynamics**. Reston: AIAA Education Series, 2011.

TMEC628 - GERADORES DE VAPOR

OR: 15 - PD: 30

Ementa

Projeto térmico e simulação da operação de geradores de vapor (caldeiras).
Norma Regulamentadora NR-13 aplicada às caldeiras.

Bibliografia

- Torreira, R. P. Geradores de Vapor, ed. EX Libris.
- Bazzo, E. Geração de Vapor. Ed. da UFSC.
- Norma Regulamentadora NR-13 do Ministério do Trabalho.

Bibliografia Complementar

- Pera, H. Geradores de Vapor de Água, ed. Fama.
- Ganapathy, V. Steam Generators and Waste Heat Boilers: For Process and Plant, ed. CRC Press.
- Rayaprolu, K. Boilers for Power and Process, ed. CRC Press.
- Kimmel III, G. T. Steam Generators, Real Steam Power, Book 6, ed. George Thomas Kimmel III.

TMEC628-X - GERADORES DE VAPOR

EXT: 5 - OR: 15 - PD: 30

Ementa

Projeto térmico e simulação da operação de geradores de vapor (caldeiras).
Norma Regulamentadora NR-13 aplicada às caldeiras.



Bibliografia

Torreira, R. P. Geradores de Vapor, ed. EX Libris.
Bazzo, E. Geração de Vapor. Ed. da UFSC.
Norma Regulamentadora NR-13 do Ministério do Trabalho.

Bibliografia Complementar

Pera, H. Geradores de Vapor de Água, ed.Fama.
Ganapathy, V. Steam Generators and Waste Heat Boilers: For Process and Plant, ed. CRC Press.
Rayaprolu, K.Boilers for Power and Process, ed. CRC Press.
Kimmel III, G. T. Steam Generators, Real Steam Power, Book 6, ed. George Thomas Kimmel III.

TMEC628EAD - GERADORES DE VAPOR

OR: 15 - PD: 30 - EaD: 9

Ementa

Projeto térmico e simulação da operação de geradores de vapor (caldeiras).
Norma Regulamentadora NR-13 aplicada às caldeiras.

Bibliografia

Torreira, R. P. Geradores de Vapor, ed. EX Libris.
Bazzo, E. Geração de Vapor. Ed. da UFSC.
Norma Regulamentadora NR-13 do Ministério do Trabalho.

Bibliografia Complementar

Pera, H. Geradores de Vapor de Água, ed.Fama.
Ganapathy, V. Steam Generators and Waste Heat Boilers: For Process and Plant, ed. CRC Press.
Rayaprolu, K.Boilers for Power and Process, ed. CRC Press.
Kimmel III, G. T. Steam Generators, Real Steam Power, Book 6, ed. George Thomas Kimmel III.

TMEC629 - INTRODUÇÃO AO PROJETO DE AERONAVES

PD: 60

Ementa

- Fundamentos de projeto de aeronaves.
- Equações básicas que regem o voo.



- Resoluções de problemas com aplicação de mecânica dos fluidos, da aerodinâmica, da mecânica dos sólidos e da mecânica dos materiais através de métodos analíticos e numéricos.

Bibliografia

Drela, M.; **XFOIL Subsonic Airfoil Development System**; M.I.T., Massachusetts Institute of Technology, <https://web.mit.edu/drela/Public/web/xfoil/> Boston, 2000.

Fundamentos de engenharia aeronáutica (Aerodinâmica e desempenho) - <https://irp-cdn.multiscreensite.com/c1ca6eb9/files/uploaded/v1.pdf>

Fundamentos de engenharia aeronáutica (Estabilidade e estruturas) - <https://irp-cdn.multiscreensite.com/c1ca6eb9/files/uploaded/v2.pdf>

Bibliografia Complementar

Aircraft Design (Ajoy Kumar Kundu - Cambridge) - <http://alain.gallina.free.fr/Aero/Aircraft%20Design.pdf>

XFLR5 (Aerodinâmica e estabilidade de aeronaves) - <http://www.xflr5.tech/xflr5.htm>

AVL (aerodinâmica e estabilidade de aeronaves) - <http://web.mit.edu/drela/Public/web/avl/>

Cauda em "V" - <https://www.fmsg-alling.de/wp-content/uploads/2013/09/V-Leitwerke.pdf>

Este site é destinado a aeromodelistas que tem bastante literatura do Mark Drela. Ele era fã de planadores radio-controlados e aqui tem várias aplicações direto da engenharia: http://www.charlesriverrc.org/articles_modeldesign.htm

TMEC630 - INTRODUÇÃO AOS PROCESSOS CONTÍNUOS

EXT: 15 - PD: 40 - PE: 20

Ementa

Introdução aos tipos de processos associando ao CAPEX e OPEX das plantas industriais de fluxo contínuo. Definições dos diagramas de blocos (BFD), de processo (PFD) e de engenharia (EFD) e suas aplicações nos processos. Nomenclatura e simbologia básica. Especificação de equipamentos, medidores e sensores

Bibliografia

1. PONT, J. P.; PANTEL, C. A. **New Approaches to the Process Industries** - The manufacturing Plant of the Future. Control, systems and industrial engineerings. Wiley- UK, 2014.
2. PERRY H. R.; GREEN D. W Perry's **Chemical Engineers' Handbook**. McGraw-Hill, 1999.
3. OGATA, k. **Engenharia de controle moderno**. Prentice Hall, 2010.



Bibliografia Complementar

1. INCROPERA, F.P.; DeWITT, D.; BERGMAN, T.L.; LAVINE, A.S. **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa**, 6 ed., Rio de Janeiro: LTC Editora, 2008.
2. BEJAN, A. **Transferência de Calor**, São Paulo: Edgard Blücher, 1996.
3. KREITH, F.; MANGLIK, R.M.; BOHN, M.S. **Princípios de Transferência de Calor**, São Paulo: Cengage Learning, 2016.
4. SHAMES, I.H.. **Mechanics of Fluids**. 4th Edition. McGraw-Hill, 2002.
5. MUNSON, B.R.; Young, D.F.; Okiishi, T.H.. **Fundamentos da Mecânica dos Fluidos**, 4ª edição, Edgard Blucher, São Paulo, 1998.
6. MORAM, M; SHAPIRO, H; **Princípios de termodinâmica para engenharia**. LTC Editora: 7ª edição, Rio de Janeiro.

TMEC631 - MINIFOGUETE EXPERIMENTAL

LB: 15 - PD: 21 - CP: 9

Ementa

Tipos de foguetes e minifoguetes. Revisão e aprofundamento sobre foguetemodélismo: motor, estabilidade, aerodinâmica, trajetória e análise de voo. Tipos de propelente sólido e de grão-propelente. Fluxo de massa do grão-propelente. Preparação e carregamento do propelente KNSu. Termoquímica do propelente KNSu. Escoamento em câmara de combustão e tubeira de motor-foguete a propelente sólido. Projeto da câmara de combustão e tubeira de motor-foguete a propelente sólido. Projeto de minifoguete experimental. Instrumentação em solo e a bordo de minifoguete. Testes de propelente, de calibração de sensores, e de sistemas. Testes de resistência e estático de motor-foguete a propelente sólido. Cápsulas para minifoguete. Sistemas de recuperação de minifoguete. Integração de minifoguete. Teste em voo de minifoguete experimental. Legislação e normas de segurança sobre minifoguetes experimentais. Tópicos especiais e avançados.

Bibliografia

1. NAKKA, R. A. Teoria de motor-foguete sólido. 2001.
2. MARCHI, C. H. Projeto e teste de minifoguete. Curitiba: UFPR, 2020. Apostila. Disponível em <http://ftp.demec.ufpr.br/foguete/apostila/>
3. Informações disponíveis em <http://www.nakka-rocketry.net/>
4. STINE, G. H. Handbook of Model Rocketry. 7 ed. New York: Wiley, 2004
5. <https://www.grc.nasa.gov/WWW/K-12/rocket/shorttr.html>



Bibliografia Complementar

1. BROWN, C. D. **Spacecraft Propulsion**. Washington: AIAA, 1996.
2. SUTTON, G. P. **Rocket Propulsion Elements**. 6 ed. New York: Wiley, 1992.
3. BARROWMAN, J. S. **Calculating the Center of Pressure**. Phoenix: Centuri, sem data.

Technical Information Report 33 (TIR 33). p. 31-33.

1. GREGOREK, G. M. **Aerodynamic Drag of Model Rockets**. Estes. Sem data. TR-11 Model Rocket Technical Report.
2. CANNON, R. L. **Elementary Mathematics of Model Rocket Flight**. Estes. Sem data. Technical Note TN-5.

TMEC631-X - MINIFOGUETE EXPERIMENTAL

LB: 15 - EXT: 45 - PD: 21 - CP: 9

Ementa

Tipos de foguetes e minifoguetes. Revisão e aprofundamento sobre foguetemodélismo: motor, estabilidade, aerodinâmica, trajetória e análise de voo. Tipos de propelente sólido e de grão-propelente. Fluxo de massa do grão-propelente. Preparação e carregamento do propelente KNSu. Termoquímica do propelente KNSu. Escoamento em câmara de combustão e tubeira de motor-foguete a propelente sólido. Projeto da câmara de combustão e tubeira de motor-foguete a propelente sólido. Projeto de minifoguete experimental. Instrumentação em solo e a bordo de minifoguete. Testes de propelente, de calibração de sensores, e de sistemas. Testes de resistência e estático de motor-foguete a propelente sólido. Cápsulas para minifoguete. Sistemas de recuperação de minifoguete. Integração de minifoguete. Teste em voo de minifoguete experimental. Legislação e normas de segurança sobre minifoguetes experimentais. Tópicos especiais e avançados.

Bibliografia

1. NAKKA, R. A. Teoria de motor-foguete sólido. 2001.
2. MARCHI, C. H. Projeto e teste de minifoguete. Curitiba: UFPR, 2020. Apostila. Disponível em <http://ftp.demec.ufpr.br/foguete/apostila/>
3. Informações disponíveis em <http://www.nakka-rocketry.net/>
4. STINE, G. H. Handbook of Model Rocketry. 7 ed. New York: Wiley, 2004
5. <https://www.grc.nasa.gov/WWW/K-12/rocket/shortr.html>

Bibliografia Complementar



1. BROWN, C. D. **Spacecraft Propulsion**. Washington: AIAA, 1996.
2. SUTTON, G. P. **Rocket Propulsion Elements**. 6 ed. New York: Wiley, 1992.
3. BARROWMAN, J. S. **Calculating the Center of Pressure**. Phoenix: Centuri, sem data. Technical Information Report 33 (TIR 33). p. 31-33.
4. GREGOREK, G. M. **Aerodynamic Drag of Model Rockets**. Estes. Sem data. TR-11 Model Rocket Technical Report.
5. CANNON, R. L. **Elementary Mathematics of Model Rocket Flight**. Estes. Sem data. Technical Note TN-5.

TMEC632 - SIMULAÇÃO E CONTROLE DE SISTEMAS FÍSICOS

EXT: 6 - PD: 60

Ementa

1. Fundamentos de um modelo de simulação; Definições, e Leis de Conservação;
2. Estado da arte da Análise exergética e otimização termodinâmica;
3. Termoconomia e otimização termoeconômica;
4. A função objetivo, e
5. Análise de modelos desenvolvidos; análise de novos modelos.

Bibliografia

1. Vargas, J. V. C. e Araki, L. K., Cálculo Numérico Aplicado, Ed. Manole, São Paulo, Brasil, 2016.
2. Spong, M. W., Introduction to Modeling and Simulation: A Systems Approach, 1st Edition, Wiley, New York, 2023.
3. Woods, R. L. and Lawrence, K. L., Modeling and Simulation of Dynamic Systems, Prentice-Hall, Upper Saddle River, NJ, 1997.

Bibliografia Complementar

1. Zeigler, B. P., Muzy, A., e Kofman, E., Theory of Modeling and Simulation, 3rd ed., Elsevier, Academic Press, 2018.
2. Bejan, A., Advanced Engineering Thermodynamics, 2nd. ed., Wiley, New York, 1997.
3. Bejan, A., Entropy Generation Minimization, CRC Press, 1996.
4. Bejan, A., Shape and Structure in Engineering and Nature, Cambridge, 2000.
5. Bejan, A., Tsatsaronis, G. and Moran, M. J., Thermal Design and Optimization, Wiley, New York, 1996.

TMEC632-X - SIMULAÇÃO E CONTROLE DE SISTEMAS FÍSICOS

EXT: 6 - PD: 60



Ementa

1. Fundamentos de um modelo de simulação; Definições, e Leis de Conservação;
2. Estado da arte da Análise exérgica e otimização termodinâmica;
3. Termoconomia e otimização termoeconômica;
4. A função objetivo, e
5. Análise de modelos desenvolvidos; análise de novos modelos.

Bibliografia

1. Vargas, J. V. C. e Araki, L. K., Cálculo Numérico Aplicado, Ed. Manole, São Paulo, Brasil, 2016.
2. Spong, M. W., Introduction to Modeling and Simulation: A Systems Approach, 1st Edition, Wiley, New York, 2023.
3. Woods, R. L. and Lawrence, K. L., Modeling and Simulation of Dynamic Systems, Prentice-Hall, Upper Saddle River, NJ, 1997.

Bibliografia Complementar

1. Zeigler, B. P., Muzy, A., e Kofman, E., Theory of Modeling and Simulation, 3rd ed., Elsevier, Academic Press, 2018.
2. Bejan, A., Advanced Engineering Thermodynamics, 2nd. ed., Wiley, New York, 1997.
3. Bejan, A., Entropy Generation Minimization, CRC Press, 1996.
4. Bejan, A., Shape and Structure in Engineering and Nature, Cambridge, 2000.
5. Bejan, A., Tsatsaronis, G. and Moran, M. J., Thermal Design and Optimization, Wiley, New York, 1996.

TMEC633 - TRANSFERÊNCIA DE CALOR POR RADIAÇÃO TÉRMICA

EXT: 6 - PD: 60

Ementa

1. Radiação térmica e propriedades da radiação; meios absorvedores, emissivos e espalhadores; propriedades radiativas de superfícies;
2. Transferência radiante entre superfícies separadas por meios não participantes: troca radiante entre superfícies refletivas e emissivas; fatores angulares para trocas difusas. Aplicações e soluções das equações de troca radiante;
3. Transferência de energia radiante através de meios absorvedores, emissivos e espalhadores: equações básicas; equilíbrio radioativo; condução e radiação combinadas; radiação e convecção combinadas; transferência de energia radioativa infravermelha em gases.

Bibliografia

1. Sparrow, E.M. and Cess, R.D., Radiation Heat Transfer - augmented edition, McGraw-Hill, New



York, 1978.

2. Siegel, R. and Howell, J.R., Thermal Radiation Heat Transfer, 3rd ed., Hemisphere Publishing Co., Washington, D.C., 1992.
3. Modest, M. F., Radiative Heat Transfer, Second Edition, Academic Press, 2003.

Bibliografia Complementar

1. Bejan, A., Heat Transfer, Wiley, New York, 1993.
2. Kreith, F., Bohn, M., Princípios de Transferência de Calor, Editora: Thomson, 2003.
3. Balaji, C., Essentials of Radiation Heat Transfer, Wiley, New York, 2014.
4. Incropera, F. P., DeWitt, D. P., Bergman, T. L., Lavine, A. S., Fundamentos de Transferência de Calor e Massa, LTC, Rio de Janeiro, 2008.
5. Mills, A. F., Basic Heat and Mass Transfer, Irwin, Chicago, 1995.

TMEC633-X - TRANSFERÊNCIA DE CALOR POR RADIAÇÃO TÉRMICA

EXT: 6 - PD: 60

Ementa

1. Radiação térmica e propriedades da radiação; meios absorvedores, emissivos e espalhadores; propriedades radiativas de superfícies;
2. Transferência radiante entre superfícies separadas por meios não participantes: troca radiante entre superfícies refletivas e emissivas; fatores angulares para trocas difusas. Aplicações e soluções das equações de troca radiante;
3. Transferência de energia radiante através de meios absorvedores, emissivos e espalhadores: equações básicas; equilíbrio radioativo; condução e radiação combinadas; radiação e convecção combinadas; transferência de energia radioativa infravermelha em gases.

Bibliografia

1. Sparrow, E.M. and Cess, R.D., Radiation Heat Transfer - augmented edition, McGraw-Hill, New York, 1978.
2. Siegel, R. and Howell, J.R., Thermal Radiation Heat Transfer, 3rd ed., Hemisphere Publishing Co., Washington, D.C., 1992.
3. Modest, M. F., Radiative Heat Transfer, Second Edition, Academic Press, 2003.

Bibliografia Complementar

1. Bejan, A., Heat Transfer, Wiley, New York, 1993.
2. Kreith, F., Bohn, M., Princípios de Transferência de Calor, Editora: Thomson, 2003.



3. Balaji, C., Essentials of Radiation Heat Transfer, Wiley, New York, 2014.
4. Incropera, F. P., DeWitt, D. P., Bergman, T. L., Lavine, A. S., Fundamentos de Transferência de Calor e Massa, LTC, Rio de Janeiro, 2008.
5. Mills, A. F., Basic Heat and Mass Transfer, Irwin, Chicago, 1995.

TMEC634 - TROCADORES DE CALOR

PD: 45

Ementa

Classificação de trocadores de calor; Fundamentos teóricos de trocadores de calor; Transferência de calor e massa em trocadores de calor; Incrustações em trocadores de calor; Avaliação de desempenho de trocadores de calor; Aspectos hidráulicos e acoplamento termo hidráulico; Trocadores casco-e-tubos; Trocadores de placas; Trocadores tubo-aletado; Trocadores placa-aletada; Trocadores microcanais; Dissipadores de calor.

Bibliografia

- S Kakac, H Liu (2002) **Heat Exchangers: Selection, Rating and Thermal Design**, CRC Press.
- RK Shah, D Sekulic (2003) **Fundamentals of Heat Exchanger Design**, Wiley.
- CENGEL, Yunus A.; GHAJAR, Afshin J. **Transferência de Calor e Massa**. AMGH editora, 2009.

Bibliografia Complementar

- RW Serth (2007) **Process Heat Transfer: Principles and Applications**, Academic Press.
- WM Kays, AL London (1994) **Compact Heat Exchangers**, 3rd ed., Kruger.
- RL Webb, NH Kim (2005) **Principles of Enhanced Heat Transfer**, 2nd ed., Taylor & Francis.
- GF Hewitt (ed.) (2008) **Heat Exchanger Design Handbook**, Begell-House.
- BERGMAN, Theodore L.; LAVINE, Adrienne S. INCROPERA, **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa**. 8ª Edição ed. Grupo GEN, 2019.

TMEC634-X - TROCADORES DE CALOR

EXT: 5 - PD: 45

Ementa

Classificação de trocadores de calor; Fundamentos teóricos de trocadores de calor; Transferência de calor e massa em trocadores de calor; Incrustações em trocadores de calor; Avaliação de desempenho de trocadores de calor; Aspectos hidráulicos e acoplamento termo hidráulico; Trocadores casco-e-tubos; Trocadores de placas; Trocadores tubo-aletado; Trocadores placa-aletada; Trocadores microcanais; Dissipadores de calor.



Bibliografia

- S Kakac, H Liu (2002) **Heat Exchangers: Selection, Rating and Thermal Design**, CRC Press.
- RK Shah, D Sekulic (2003) **Fundamentals of Heat Exchanger Design**, Wiley.
- CENGEL, Yunus A.; GHAJAR, Afshin J. **Tranferência de Calor e Massa**. AMGH editora, 2009.

Bibliografia Complementar

- RW Serth (2007) **Process Heat Transfer: Principles and Applications**, Academic Press.
- WM Kays, AL London (1994) **Compact Heat Exchangers**, 3rd ed., Kruger.
- RL Webb, NH Kim (2005) **Principles of Enhanced Heat Transfer**, 2nd ed., Taylor & Francis.
- GF Hewitt (ed.) (2008) **Heat Exchanger Design Handbook**, Begell-House.
- BERGMAN, Theodore L.; LAVINE, Adrienne S. **INCROPERA, Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa**. 8ª Edição ed. Grupo GEN, 2019.

TMEC901-X - ATIVIDADE DE EXTENSÃO I

EXT: 60 - OR: 60

Ementa

Realização de atividades de extensão ligadas a projetos vigentes.

Bibliografia

<http://www.proec.ufpr.br/download/extensao/2021/RESOLUcaO-N-86-2020-CEPE.pdf>

Bibliografia Complementar

<http://www.proec.ufpr.br/download/extensao/2021/RESOLUcaO-N-86-2020-CEPE.pdf>

TMEC902-X - ATIVIDADE DE EXTENSÃO II

EXT: 60 - OR: 60

Ementa

Realização de atividades de extensão ligadas a projetos vigentes.

Bibliografia

<http://www.proec.ufpr.br/download/extensao/2021/RESOLUcaO-N-86-2020-CEPE.pdf>

Bibliografia Complementar



<http://www.proec.ufpr.br/download/extensao/2021/RESOLUcaO-N-86-2020-CEPE.pdf>

TMEC903-X - ATIVIDADE DE EXTENSÃO III

EXT: 60 - OR: 60

Ementa

Realização de atividades de extensão ligadas a projetos vigentes.

Bibliografia

<http://www.proec.ufpr.br/download/extensao/2021/RESOLUcaO-N-86-2020-CEPE.pdf>

Bibliografia Complementar

<http://www.proec.ufpr.br/download/extensao/2021/RESOLUcaO-N-86-2020-CEPE.pdf>

TMEC904-X - ATIVIDADE DE EXTENSÃO IV

EXT: 60 - OR: 60

Ementa

Realização de atividades de extensão ligadas a projetos vigentes.

Bibliografia

<http://www.proec.ufpr.br/download/extensao/2021/RESOLUcaO-N-86-2020-CEPE.pdf>

Bibliografia Complementar

<http://www.proec.ufpr.br/download/extensao/2021/RESOLUcaO-N-86-2020-CEPE.pdf>

TMEC905-X - ATIVIDADE DE EXTENSÃO V

EXT: 60 - OR: 60

Ementa

Realização de atividades de extensão ligadas a projetos vigentes.

Bibliografia

<http://www.proec.ufpr.br/download/extensao/2021/RESOLUcaO-N-86-2020-CEPE.pdf>

Bibliografia Complementar

<http://www.proec.ufpr.br/download/extensao/2021/RESOLUcaO-N-86-2020-CEPE.pdf>





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE TECNOLOGIA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA

