



CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AEROESPACIAL

EMENTAS DAS DISCIPLINAS

DESCRIÇÃO SUCINTA DAS DISCIPLINAS DO CICLO BÁSICO

CÁLCULO 1:

Ementa:

Funções de uma variável real; Limite e continuidade; Derivada; Integral; Aplicações da integral.

Pré-requisito: Disciplina sem pré-requisitos

Programa:

1. Funções: conceito de função; exemplo de funções de uma variável real; tipos de funções; gráficos; função composta; função inversa; funções trigonométricas e suas inversas; função exponencial; função logaritmo

2. Limite e continuidade: conceito de limite; propriedades dos limites; limites laterais; limites envolvendo o infinito; continuidade; Teorema do Valor Intermediário

3. Derivadas: conceito de derivada; reta tangente e reta normal; derivadas laterais; regras básicas de derivação; regra da cadeia; taxas relacionadas; derivada da função inversa; derivação implícita; comportamento de funções; máximos e mínimos; Teorema do Valor Médio; regras de l'Hospital; concavidade, inflexão e gráficos; problemas de otimização



4. Integrais: primitivas; integrais indefinidas e suas propriedades; integral definida e suas propriedades; Teorema Fundamental do Cálculo; integração por substituição; integração por partes; integração por frações parciais; integração de produtos de funções trigonométricas; integração por substituição inversa; integração por substituições especiais.

5. Aplicações da integral: aplicações da integral ao cálculo de áreas planas, comprimento de curvas, volumes e áreas de sólidos.

Bibliografia Básica:

THOMAS, George B., Cálculo, São Paulo: Ed. Addison Wesley, 2008.

LEITHOLD, Louis , O cálculo com geometria analítica – 3. ed. – São Paulo: Editora Harbra Ltda, 1994.

[ELIBRARY] Hill, G., Everything Guide To Calculus I : A Step-By-Step Guide To The Basics Of Calculus - In Plain English! ebrary Reader, Editor: F+W Media, 2011.

Bibliografia Complementar:

SWOKOWSKI, Earl William, Cálculo com geometria analítica – 2. ed. – São Paulo : Makron Books, 1994.

GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

STEWART, James. Cálculo. Austrália; São Paulo: Cengage Learning, 2013. 2 v. ISBN 9788522112586 (v. 1). Classificação: 517 S849c =690 2013 Ac.1013137 (16 unidades na biblioteca)

FLEMINNG, Diva M., GONÇALVES, Mírian B. Cálculo A: Funções Limite, derivação e integração. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

PATRÃO. Mauro. Cálculo 1: derivada e integral em uma variável. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011. Disponível em [<http://repositorio.bce.unb.br/handle/10482/7183>]



HUMANIDADES E CIDADANIA:

Ementa:

Apresentar os conceitos de humanidades, ciências sociais e cidadania para fomentar a visão crítica e consciência das questões humanísticas, sociais, políticas, econômicas, éticas, e ambientais envolvidas na ação profissional do engenheiro.

Pré-requisito: Disciplina sem pré-requisitos

Programa:

Unidade 1

- Sistemas Políticos: oferecer uma visão panorâmica dos principais conceitos e discutir os diferentes aspectos da política face à atividade de engenharia como proponente e executora de políticas públicas.

- Tecnologia e sociedade: discutir o papel da tecnologia na vida moderna, os riscos e vantagens que ela proporciona e, principalmente, o desenvolvimento tecnológico como reflexo dos valores e da cultura de uma sociedade.

- Cultura das Instituições: apresentar os conceitos e enfoques básicos para a compreensão do ambiente cultural no qual se inserem as atividades desenvolvidas pelas instituições públicas e privadas. Aborda o papel desempenhado por fatores como gênero, religião, família, comunidade e nação sobre a atividade econômica, ou seja, analisar a sociedade e os sistemas de negócios que atuam dentro dela.

Unidade 2

- Interfaces Homem/ tecnologia: apresentar e discutir a interface homem/tecnologia face ao rápido desenvolvimento tecnológico e aumento da competitividade mundial, em que o futuro de qualquer grande empresa dependerá da eficiência de operação e da produção de produtos de qualidade. Também deverão ser considerados os efeitos resultantes do aumento da idade média da população e,



por consequência, da extensão da vida produtiva dos trabalhadores, implicando em mudanças de valores como resultado da maior experiência, maior valorização e maior senso de responsabilidade assumidos pelo trabalhador na realização do trabalho.

Unidade 3

- Legislação e ética: Leis 5.194/66 e 6.496/77, Códigos Civil e de Ética Profissional, Constituição Brasileira, Lei 8.078/90 - CDC, Lei 8.666/93 - Licitações e Contratos, Normas da ABNT, sistema profissional: Confea - Crea - Mútua Inst. Ensino - Entidades, Classes, Papel social do engenheiro e das empresas. Sociedade Brasileira de Computação. Elaboração de modelos de informações sobre legislação, ética e entidades de classe.

Bibliografia Básica:

GILBERTO FREYRE - HOMENS, ENGENHARIAS E RUMOS SOCIAIS. - RECORD, Rio de Janeiro, 1987.

LILI KATSUCO KAWAMURA - ENGENHEIRO: TRABALHO E IDEOLOGIA – ética, São Paulo, 1979

Bibliografia Complementar:

HANNAH ARENDT - A CONDIÇÃO HUMANA – 10ED –Forense Univ., Rio de Janeiro, 2000.

BRASIL - CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL – Senado Federal, Brasília, 1998.

CNUMAD - CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO - AGENDA 21 – 3ED., Senado Federal, Brasília, 2001.

BRASIL – ACESSIBILIDADE - Ed.SEDH – Brasília, 2005

LUIZ PINGUELLI ROSA - TECNOCIÊNCIAS E HUMANIDADES: NOVOS PARADIGMAS, VELHAS QUESTÕES – Paz e Terra Editora – São Paulo -2005.



VICTOR C. FERKISS - O HOMEM TECNOLÓGICO – Zahar – Rio de Janeiro, 1972.

ERICH FROMM - A REVOLUÇÃO DA ESPERANÇA: POR UMA TECNOLOGIA HUMANIZADA - Zahar – Rio de Janeiro, 1969.

ANDRÉ TRIGUEIRO - MUNDO SUSTENTÁVEL – 2Ed. – Globo, São Paulo, 2005.

HENRIQUE SANOVITTI MIRANDA - CURSO DE DIREITO CONSTITUCIONAL E ADMINISTRATIVO – 5Ed. - Senado Federal, Brasília, 2007

CELSO FURTADO - RAÍZES DO SUBDESENVOLVIMENTO – Civilização BR, Rio de Janeiro, 2003.

INTRODUÇÃO À ÁLGEBRA LINEAR:

Ementa:

Sistemas lineares e matrizes; Espaços vetoriais; Produto interno; Transformações lineares; Autovalores e autovetores; Diagonalização de operadores; Aplicações.

Pré-requisito: Disciplina sem pré-requisitos

Programa:

1. Sistemas lineares e matrizes: operações elementares e forma escada; inversão de matrizes por operações elementares; determinantes e suas propriedades

2. Espaços vetoriais: vetores no plano e no espaço; espaços euclidianos \mathbb{R}^2 e \mathbb{R}^3 ; produto escalar; projeções; produto vetorial; volume de paralelepípedos; retas e planos; espaços e subespaços vetoriais; combinação linear, dependência e independência linear; base de um espaço vetorial

3. Produto interno: definição de produto interno; exemplos; norma, ângulo entre vetores; processo de ortogonalização de Gram-Schmidt



4. Transformações lineares: transformações lineares do plano no plano; aplicações lineares e matrizes; mudança de base

5. Autovalores e autovetores: definição de autovalores e autovetores; polinômio característico

6. Diagonalização de operadores: base de autovetores; transformações ortogonais

7. Aplicações

Bibliografia Básica:

STRANG, Gilbert, Álgebra linear e suas aplicações. São Paulo: Cengage Learning, 2009

[OPEN ACCESS] Machado, G. Q., Álgebra Linear, Universidade do Minho, 2005.

[EBRARY] Chudhary, P., A Practical Approach to Linear Algebra, Oxford, Book Company, First edition, 2009.

Bibliografia Complementar:

Anton, H. A., Rorres, C., Álgebra Linear com Aplicações, 8^a. ed., BOOKMAN, 2001.

[EBRARY] Bapat, R. B., Linear Algebra and Linear Models, Springer, Second Edition, 2000.

[EBRARY] Zhang F., Linear Algebra Challenging Problems for Students, Johns Hopkins University Press, Second Edition, 2009.

Lay, D. C., Álgebra Linear e suas Aplicações, 2^a. ed., LTC, 1999.

Boldrini, E., Álgebra Linear, 3^a. ed., Harbra, 1986.

Dash, R. B., Dalai D. K., Fundamentals of Linear Algebra, Himalaya Publishing House, 1st ed., 2008.

DESENHO INDUSTRIAL ASSISTIDO POR COMPUTADOR:



Ementa:

Desenvolvimento de produto QFD; Introdução ao CAD; Normatização em desenho técnico; Modelagem básica. Edição e Alteração. Configuração, Montagem e manipulação de Bibliotecas; Projeções ortogonais. Vistas em corte e auxiliares. desenho perspectiva. Cotagem e escalas; Transformações, translações, rotação e reflexão. Integração de sistemas (CAD/CAE/CAM).

Pré-requisito: Disciplina sem pré-requisitos

Programa:

- Desenvolvimento de Produto QFD
- Aplicação de QFD
- Introdução ao CAD - Importância da Computação Gráfica no Projeto em Engenharia
- Normalização em Desenho Técnico
- CAD Básico - Geração de Primitivas
- CAD Básico - Comandos de Edição de Desenho
- CAD Básico - Comandos de Alteração de Desenho
- Projeções Ortográficas
- Desenho em Perspectivas - Geometria Descritiva/Desenho Isométrico
- Desenho em Perspectivas - Desenho Isométrico
- Vistas em corte e Vistas auxiliares
- Cotagens e Escalas
- Curvas e Definição de Superfícies



- Transformação de Escala, Translações, Rotação, Reflexão
- CAD Básico - Comandos de montagem (Assembly Modeling)
- Projeto Assistido - Integração de Sistemas CAD/CAM/CAE

Bibliografia Básica:

LEAKE, James M.; BORGERSON, Jacob L. Manual de desenho técnico para engenharia: desenho, modelagem e visualização. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2013. xiv, 288 p. ISBN 9788521617372

[EBRARY] Reddy, K. V. - Textbook of Engineering Drawing. Hyderabad, IND: Global Media, 2008. <http://site.ebrary.com/lib/univbrasilgia/Doc?id=10415648>

[EBRARY] Childs, P. R. N. - Mechanical Design. Jordan Hill, GBR: Butterworth-Heinemann, 2003. <http://site.ebrary.com/lib/univbrasilgia/Doc?id=10169639>

Bibliografia Complementar:

Tickoo, S.; Raina, V. - CATIA V5R17 for Designers, 672 p., ISBN 9781932709247, CADCIM Tech, 2007. Número de Chamada: 004.4 C364v

[EBRARY] Griffiths, B. - Engineering Drawing for Manufacture. Jordan Hill, GBR: Butterworth-Heinemann, 2002. <http://site.ebrary.com/lib/univbrasilgia/Doc?id=10203593>

[EBRARY] Narayana, K.L.; Kannaiah, P.; Reddy, K. V. - Machine Drawing, New Age International, 2006. <http://site.ebrary.com/lib/univbrasilgia/Doc?id=10318689>

[EBRARY] Omura, G. - Mastering AutoCAD 2012 and AutoCAD LT 2012. Hoboken NJ, USA: Sybex, 2011. <http://site.ebrary.com/lib/univbrasilgia/Doc?id=10484817>

[EBRARY] Finkelstein, E. - AutoCAD 2011 and AutoCAD LT 2011 Bible. Hoboken, NJ, USA: Wiley, 2010. <http://site.ebrary.com/lib/univbrasilgia/Doc?id=10392954>



[EBRARY] Lombard, M. - SolidWorks 2011 Parts Bible. Hoboken, NJ, USA: Wiley, 2011.
<http://site.ebrary.com/lib/univbrasil/Doc?id=10513807>

[EBRARY] Lombard, M. - Solidworks 2011 Assemblies Bible. Hoboken, NJ, USA: Wiley, 2011. <http://site.ebrary.com/lib/univbrasil/Doc?id=10484686>

Silva, A.; Ribeiro, C. T.; Dias, J.; Sousa, L. - Desenho Técnico Moderno 4. Ed., LTC, Rio de Janeiro, 2006. Número de Chamada (BCE-UnB): 744 S586d =690 4. ed.

Giesecke, F. E. et al. - Comunicação Gráfica Moderna, Bookman, Porto Alegre, 2002. Número de Chamada (BCE-UnB): 744:62 M689m =690

ENGENHARIA E AMBIENTE:

Ementa:

Conceitos básicos; A terra com um sistema; Vida em meio ambiente; Sustentando a vida; Poluição; Meio ambiente e sociedade.

Pré-requisito: Disciplina sem pré-requisitos

Programa:

1 - Ciências do ambiente: conceitos básicos

2 - A terra como um sistema

2.1. Sistemas e ecossistema

2.2. A terra como um sistema



2.3. Ciclos biogeoquímicos

2.3.1. Ciclo de carbono

2.3.2. Ciclo de nitrogênio

2.3.3. Ciclo de fósforo

2.3.4. Ciclo de enxofre

2.3.5. Ciclo de hidrológico

3 - Vida e o meio ambiente

3.1. Dinâmica das populações

3.1.1. Crescimento populacional

3.1.2. Demografia humana

3.2. Diversidade biológica

3.2.1. Produtividade biológica e fluxos de energia

3.2.2. Sucessão e restauração: como ecossistemas respondem a perturbações

3.3. Modelando os sistemas

4 - Sustentando a vida com recursos

4.1. Alimento

4.1.1. Agricultura e meio ambiente

4.2. Energia

4.2.1. Conceitos básicos de energia e história da energia



4.2.2. Conversores de energia

4.2.3. Combustíveis fósseis e o meio ambiente

5 - Poluição

5.1. Meio aquático

5.1.1 Abastecimento de água, consumo e gestão

5.1.2. Poluição de água e tratamento

5.2. O meio terrestre

5.2.1. Conceito, composição e formação dos solos

5.2.2. Erosão

5.2.2. Poluição do solo rural e urbano

5.2.4. Os resíduos

5.3. O Meio atmosférico

5.3.1. Atmosfera, características e composição

5.3.2. Mudanças climáticas e aquecimento global

5.3.3. Poluição do ar das grandes cidades

6 - Meio ambiente e sociedade

Bibliografia Básica:

BRAGA, B. et al. Introdução à Engenharia Ambiental. São Paulo:Pearson. 2005. 232-250p



HINRICHS, R.A. and KLEINBACH, M. Energia e meio ambiente. São Paulo: Thomson. 2003.

[EBRARY] Inagê de Assis Oliveira, Antonio . (2011). Introdução à legislação ambiental brasileira e licenciamento ambiental. Brasil:Editora Lumen Juris. 675p.

Bibliografia Complementar:

[EBRARY] MOREIRA, D; TIZIANO, Modelo matemático de dispersão de poluentes na atmosfera : um instrumento técnico para a gestão ambiental. Rede Ambiente & Sociedade, 2005

[OPEN ACCESS] IPEA. Sustentabilidade Ambiental no Brasil: biodiversidade, economia e bem-estar humano. Série Eixos do Desenvolvimento Brasileiro. Nº 77. Brasília, 2011. Disponível em <http://www.ipea.gov.br>.

[EBRARY] TUCCI, C.E.M. Gestão da água no Brasil. Unesco. 2004.

[EBRARY] GIODA, A. RADLER DE AQUINO NETO, F. Considerações sobre estudos de ambientes industriais e não industriais no Brasil: uma abordagem comparativa. Cadernos de Saúde Pública - Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz. 2004.

BERTALANFFY, L. V. Teoria geral dos sistemas. 4 ed. Petrópolis:Ed. Vozes. 2009.

INTRODUÇÃO À ENGENHARIA:

Ementa:

Proporcionar aos alunos um conhecimento da estrutura da Universidade de Brasília e Faculdade Gama. Apresentar o que é um curso de engenharia, enquadrando-a historicamente. Transmitir conceitos básicos sobre métodos de estudo, permitindo uma gestão racional do tempo. Potenciar as capacidades de comunicação, redação e estruturação de relatórios. Apresentação das especialidades.



Pré-requisito: Disciplina sem pré-requisitos

Programa:

1-A estrutura da Universidade de Brasília

"Apresentação da UnB, estatuto, regimento, Decanatos.

"Instâncias de atendimento do aluno.

"Normas acadêmicas.

"Apoio ao estudante.

"Conceito da FGA - UnB.

"Filosofia das engenharias.

"Organograma.

2 A estrutura do Curso de Engenharia.

"Chegando à universidade.

"Comunicação.

"O Engenheiro.

"Pesquisa.

"Projeto.

3-Técnicas de administração de tempo.

"Otimização.

"Técnicas diferenciadas para aprendizagem na engenharia.



4-Técnicas de estudo.

5-Noções de Engenharia Automotiva.

"Filosofia e visão geral.

6-Noções de Engenharia Eletrônica.

"Filosofia e visão geral.

7-Noções de Engenharia de Energia

"Filosofia e visão geral.

8-Noções de Engenharia de Software.

"Filosofia e visão geral.

Bibliografia Básica:

[IEEEEXPLORE] Kamm, L. J., Real-World Engineering: a Guide to Achieving Career Success, 1a ed., IEEE Press, 1991.

[OPEN ACCESS] Rosa, C. A., Como Elaborar um Plano de Negócio, 1a ed., SEBRAE, 2007.

[EBRARY] Blackwell, E., How to Prepare a Business Plan, 1a ed., Kogan Page Ltd., 2004.

Bibliografia Complementar:

Osterwalder, A., Pigneur, Y., Business Model Generation, Amsterdam: Self Published, 2009.

[EBRARY] Hill, R., Solt, G., Engineering Money: Financial Fundamentals for Engineers, 1a ed., Ed. Wiley, 2010.

Bazzo, W. A.; Pereira, L. T., Introdução à Engenharia: Conceitos, Ferramentas e Comportamentos, 1a ed., Ed. da UFSC, 2006.



Alves, R., A Filosofia da Ciência: Introdução ao Jogo e suas Regras, 1a ed., Ed. Loyola, 2001.

[OPEN ACCESS] Rocha, A. F., Sugestões para o estudo efetivo.

[OPEN ACCESS] Manual do aluno UNB

CÁLCULO 2:

Ementa:

Sequências e séries numéricas; Séries de potências; Fórmula de Taylor; Equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem; Equações diferenciais ordinárias lineares; O método da série de potências; A Transformada de Laplace; Sistemas lineares de equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem.

Pré-requisito: Cálculo 1

Programa:

1. Sequências; Séries numéricas
2. Séries de potências: Soma, diferença, produto e quociente de séries de potências. Derivação e integração de Séries de Potências. Aplicações
3. Fórmula de Taylor, estimativa de resto e aproximações (Funções de uma Variável)
4. Equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem: motivação; interpretação geométrica; equações com variáveis separadas; fatores integrantes; equações lineares de 1ª ordem; Método da Variação de Parâmetros; família de curvas ortogonais a uma dada família de curvas; aplicações; Teorema de Existência e Unicidade para o problema de valor inicial (sem demonstração)
5. Equações diferenciais ordinárias lineares: oscilador harmônico; equações de 2ª ordem com coeficientes constantes; problema de valor inicial; equação característica; sistema fundamental de soluções; solução geral; oscilações livres; equações de ordem arbitrária com coeficientes constantes,



caso homogêneo e não homogêneo; Métodos dos coeficientes a determinar; Método de Variação de Parâmetros. Oscilações forçadas; outras aplicações

6. O método das séries de potências: A equação de Cauchy; equações lineares com coeficientes variáveis; resolução através de séries de potências; equação de Legendre; polinômios de Legendre; Método de Frobenius; equação indicial

7. Transformada de Laplace: integrais impróprias, definição, propriedades básicas e exemplos; relação com a derivada e integral; aplicações à equações diferenciais

8. Sistemas lineares de equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem: motivação; sistemas lineares homogêneos com coeficientes constantes; plano de fase

Bibliografia Básica:

THOMAS, G.B., CÁLCULO - VOLUME 2, 11ª ed. Pearson/Addison-wesley - Br, 2008.

BOYCE, W., DIPRIMA, R., Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, 9ª ed. LTC, 2010.

[EBRARY] Schiff, J. L., Laplace Transform : Theory & Applications, 1ª ed. Springer, 1999.

Bibliografia Complementar:

Stewart, J., Cálculo - Vol. 2, 6ª ed. Pioneira/Thomson Learning, 2009.

[OPEN ACCESS] Kaplan, W., Lewis, D.J., Calculus and Linear Algebra. Vol. 1: Vectors in the Plane and One-Variable Calculus. Ann Arbor, MI: MPublishing, University of Michigan Library, 2007. <http://hdl.handle.net/2027/spo.5597602.0001.001>

[OPEN ACCESS] Kaplan, W., Lewis, D.J., Calculus and Linear Algebra. Vol. 2: Vector Spaces, Many-Variable Calculus, and Differential Equations. Ann Arbor, MI: MPublishing, University of Michigan Library, 2007. <http://hdl.handle.net/2027/spo.5597602.0002.001>



[OPEN ACCESS] Strang, G., CALCULUS. WELLESLEY-CAMBRIDGE PRESS, 1991.
<http://ocw.mit.edu/resources/res-18-001-calculus-online-textbook-spring-2005/textbook/>

[EBRARY] Vrabie, I. I., Differential Equations : An Introduction to Basic Concepts, Results and Applications, 1a ed. World Scientific Publishing Co., 2004.

FÍSICA 1:

Ementa:

Conceitos e operações básicas relativos à cinemática e à dinâmica dos movimentos de translação e rotação. Leis de Newton. Energia e potência. Equilíbrio de corpos rígidos. Colisões.

Pré-requisito: Disciplina sem pré-requisitos

Programa:

I-medicao

Grandezas, padroes e unidades fisicas. O sistema internacional de unidades. Padrao de comprimento, massa e tempo.

II-vetores

Caracterizacao de grandeza vetorial. Vetores unitarios. Operacoes com vetores.

III-cinematica da particula

Consideracoes envolvidas na cinematica da particula. Conceito de diferenciacao e sua aplicacao a proplemas de mecanica. Equacoes de movimento. Representacao vetorial. Movimento circular uniforme. Velocidade e acelaracao relativas.

IV-dinamica da particula



A primeira lei de newton. Os conceitos de força e massa. A segunda lei de newton. A terceira lei de newton. Sistemas de unidades. Forças de atrito. Dinâmica do movimento circular uniforme. Classificação das forças. Mecânica clássica, relativística e quântica.

V-trabalho e energia. Conservação da energia. Trabalho realizado por uma força constante. Conceito de integração e sua aplicação a problemas em mecânica. Trabalho realizado por força variável. Energia cinética. Teorema trabalho-energia-potencial. Forças conservativas e não conservativas. Energia potencial. Conservação de energia. Massa e energia.

VI -conservação do momento linear

Centro de massa e seu movimento. Movimento linear. Conservação do momento linear. Sistemas de massa variável.

VII-colisões

Conceito de colisão. Impulso e momento linear. Conservação do momento linear durante as colisões. Seção eficaz de choque.

VIII-cinematica de rotação

As variáveis da cinemática da rotação. Rotação com aceleração angular constante. Grandezas vetoriais na rotação. Relação entre cinemática linear e angular de uma partícula em movimento circular.

IX-equilíbrio de corpos rígidos

Conceito de corpo rígido. Equilíbrio. Centro de gravidade. Equilíbrio de corpos rígidos na presença do campo gravitacional.

Bibliografia Básica:

Nussenzveig, H. Moysés, Curso de Física Básica – Volume 1, 4ª Edição, Edgard Blucher, 2002.



[OPEN ACCESS] WikiBooks, General Mechanics,
http://en.wikibooks.org/wiki/General_Mechanics

[EBRARY] Srivastava, A., K., Engineering Mechanics, 1st ed., global Media, 2009.

Bibliografia Complementar:

MATTHEW SAND, RICHARD FEYNMAN E ROBERT LEIGHTON. LIÇÕES DE FÍSICA DE FEYNMAN. BOOKMAN

Tipler, P., A., Moca, G., Física - Volume 1, 5ª Edição, LTC, 2012.

Sears, F., Young, H. D., Freedman, R. A., Zemansky, Física 1 - Mecânica, Addison Wesley, 12ª Edição, 2009.

Halliday D., Resnick. R., Walker, J. Fundamentos de Física - Volume 1, 9ª Edição, LTC, 2012.

YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A. Física. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2013.
v. ISBN 9788588639300 (v.1).

FÍSICA 1 EXPERIMENTAL:

Ementa:

Medidas e erros. Análise gráfica. Atrito. Colisão. Conservação do momento linear. Estudo dos Movimentos. Rotação. Conservação de energia. Equilíbrios de corpos rígidos.

Pré-requisito: Disciplina sem pré-requisitos

Programa:

I-classificacao dos erros. Calculo de erro experimental, Algarismos significativos. Propagacao de erros. Medidas com instrumentos de precisao.



II-construção e análise de gráficos. Gráficos lineares, mono-log e loglog.

III-movimento no plano inclinado. Coeficiente de atrito. Coeficiente de restituição para colisões. Tipos de colisões.

IV-conservação do momento linear em colisões, unidimensionais e bidimensionais. Conservação da energia.

V-estudo do equilíbrio de corpos rígidos. Diagramas de forças.

Bibliografia Básica:

DOMICIANO, João Baptista. Introdução ao laboratório de física: métodos de obtenção, registro e análise de dados experimentais. Londrina: Eduel, 2009. xvi, 352 p. ISBN 9788572164702.

Nussenzveig, H. Moysés, Curso de Física Básica – Volume 1, 4ª Edição, Edgard Blucher, 2002.

[OPEN ACCESS] WikiBooks, General Mechanics, http://en.wikibooks.org/wiki/General_Mechanics

Bibliografia Complementar:

An Introduction to Error Analysis: The Study of Uncertainties in Physical Measurements, John R. Taylor

Matthew sand, richard feynman e robert leighton. Lições de física de feynman. Bookman

Tipler, P., A., Moca, G., Física – volume 1, 5ª Edição, LTC, 2012.

Sears, F., Young, H. D., Freedman, R. A., Zemansky, Física 1 – Mecânica, Addison Wesley, 12ª Edição, 2009.

Halliday D., Resnick. R., Walker, J. Fundamentos de Física – Volume 1, 9ª Edição, LTC, 2012.



YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A. Física. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2013.
v. ISBN 9788588639300 (v.1).

ENGENHARIA ECONÔMICA:

Ementa:

O ambiente econômico. Relações preço-demanda e custo-volume. Lei da oferta e da procura. Diagrama de break-even. Relações entre juros e pagamentos. Valor e depreciação. Pay back. Engenharia financeira; Elementos de custo de um projeto. Métodos de análise de projetos: taxa mínima de atratividade, valor presente líquido; Engenharia do valor, Eficiência físico-econômica e processos de Engenharia; Risco, incerteza e sensibilidade; A questão ambiental. Principais determinantes socioeconômicos e tecnológicos da demanda de energia nos setores consumidores. Desagregação da demanda de energia por usos finais. Métodos de análise do consumo de energia. Análise econômica de produção e geração de energia.

Pré-requisito: Disciplina sem pré-requisitos

Programa:

1. Ambiente econômico
 - 1.1. Problema da escassez de recursos.
 - 1.2. Valoração do dinheiro no tempo.
 - 1.3. Produção em sistema econômico.
 - 1.4. Fontes de recursos próprias e de terceiros.
2. Matemática financeira e respectivos métodos.
 - 2.1. Regime de capitalização simples



-
- 2.2. Regime de capitalização composta
 - 2.3. Planos de Amortização
 - 2.4. Inflação e indicadores de preços
 - 3. Métodos de Análise de Investimentos.
 - 3.1. Método do Valor Presente (VPL)
 - 3.2. Método da taxa interna de retorno (TIR)
 - 3.3. Método do payback descontado (PB)
 - 3.4. MetodoCusto-Beneficio (CB)
 - 3.5. Método do custo anual equivalente (CAE)
 - 3.6. Limitações e vantagens dos métodos de análise.
 - 4. Gerenciamento de Riscos e Incertezas
 - 4.1. Distribuição probabilística do risco.
 - 4.2. Definição de risco e incerteza
 - 4.3. Tipos de risco
 - 4.4. Volatilidade
 - 4.5. Mercado de Ações
 - 5. Risco incerteza e sensibilidade.
 - 5.1. Análise de sensibilidade
 - 5.2. Análise de cenários



5.3. Árvores de decisão

Bibliografia Básica:

CASAROTTO FILHO, Nelson; KOPITTKÉ, Bruno Hartmut. *Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial*. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 411 p. ISBN 9788522457892.

[OPEN ACCESS] Sobrinho, Edson de Oliveira & Montevechi, Jose Arnaldo Barra. *Engenharia Econômica I. Apostila*, disponível em <http://www.iepg.unifei.edu.br/edson/download/Apostee1.PDF>. 2006.

[ebrary] Dharmaraj, E. *Engineering Economics*. Global Media, 2010.

Bibliografia Complementar:

[ebrary] Ramagopal, C. *Financial Management*. Delhi, New Age International, 2008.

Hirschfeld, Henrique. *Engenharia Econômica e Análise de Custos*. São Paulo, Atlas, 2001,

BLANK, Leland T.; TARQUIN, Anthony J. *Engenharia econômica*. 6. ed. São Paulo: McGraw-Hill, c2008. xix, 756 p. ISBN 9788577260263.

MANKIW, N. Gregory. *Introdução à economia: princípios de micro e macroeconomia*. Rio de Janeiro: Campus, 2001. xxxviii, 831 p. ISBN 9788535208535.

PINDYCK, Robert S; RUBINFELD, Daniel L. *Microeconomia*. 7. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. xxiv, 647 p. ISBN 9788576052142

Ehrlich, Pierre Jacques & Moraes, Edmilson Alves. *Engenharia Econômica: avaliação e seleção de Projetos de Investimento*, 6ª Edição. São Paulo, Atlas, 2005.

Alencar, Antonio Juarez & Schmitz, Elber Assis. *Análise de risco em gerencia de projetos, com exemplos em @risk*. Rio de Janeiro, Brasport, 2005



Neto, Assaf. Matemática financeira e suas aplicações. São Paulo, Atlas, 2008.

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA APLICADA A ENGENHARIA:

Ementa:

Conceitos e noções fundamentais. Variáveis aleatórias. Distribuições das Variáveis aleatórias. Intervalo de confiança. Teste de hipóteses. Erros do Tipo I/II. Medidas descritivas (medidas de tendência central, medidas separatrizes, medidas de dispersão, medidas de assimetria, medidas de curtose). Testes de aderência de distribuições teóricas a dados empíricos (Chi-quadrado e kolmogorov-Smirnov). Correlação. Teoria da Confiabilidade Estrutural.

Pré-requisito: Cálculo 1

Programa:

Unidade I - Fundamentos do Cálculo de Probabilidade

Conceitos e Definições

Axiomas e Teoremas Básicos

Probabilidade condicionada e eventos independentes

Experiência Aleatória uniforme

Unidade II - Variáveis Aleatórias e suas distribuições

Variável Aleatória: Definição

Variável Aleatória: Unidimensional

Variável Aleatória: Bidimensional

Unidade III - Medidas Característica de uma distribuição de probabilidade



Expectância e suas propriedades

Momentos e suas funções

Separatrizes

Moda

Unidade IV - Modelos probabilísticos

Distribuições unidimensionais de tipo discreto: Bernoulli, Binomial, Poisson, Geométrica e Hipergeométrica

Distribuições unidimensionais de tipo contínuo: Uniforme, Normal, Exponencial, Quiquadrado, Student.

Unidade V - Análise estática de observações

Distribuição de frequência

Medidas características das distribuições: posição, dispersão, assimetria e curtose.

Ajustamento de um modelo probabilístico a uma distribuição de frequência.

Correlação e regressão linear.

Unidade VI - Análise dinâmica de observações

Séries temporais

Ajustamento de uma função real a uma série temporal

Unidade VII - Noções de amostragem e estimação

População e população matriz. Censo e amostragem

Amostra aleatória. Estimador e estimativa



Intervalos de confiança para a média, o total e a proporções

Unidade VIII - Noções de testes de hipóteses

Formulação geral de um teste paramétrico

Estudo de alguns testes paramétricos: medias e proporções

O Teste Qui-quadrado

Bibliografia Básica:

Devore, J. L., Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências, Ed. Thomson, 2006.

Navidi, W. Probabilidade e Estatística para ciências exatas. Porto Alegre: McGrawHill/Bookman, 2012.

[EBRARY] Schwarzlander, H. Probability Concepts and Theory for Engineers, Wiley, 2010.

[EBRARY] Morrison, J. Statistics for Engineers: An Introduction. Wiley, 2009.

Bibliografia Complementar:

JAYNES, E. T.; BRETTHORST, G. Larry. Probability theory: the logic of science. Cambridge: Cambridge Universtiy Press, c2003. xxiv, 727 p.

Hines, W. W., Montgomery, D. C., Goldsman, D. M., Borror, C. M. Probabilidade e Estatística na Engenharia, LTC, 2006.

Montgomery, D. C., Runger, G. C., Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros, LTC, 2007.

Rohatgi, V. K., Saleh, A. K. Md. Ehsanes, Introduction to Probability and Statistics, John Wiley & Sons, 2001

Meyer, P. L., Probabilidade – Aplicações à Estatística. LTC, 2000.



Spiegel, M. R., Probabilidade e Estatística, McGraw-Hill, 1978.

[EBRARY] DeCoursey, W. Statistics and Probability for Engineering Applications. Newnes, 2003.

FIELD, Andy. Descobrindo a Estatística usando o SPSS. Porto Alegre: Artmed, 2009.

LEVINE, D. M., STEPHAN, D. F., KREHBIEL, T. C., BERENSON, M. L. Estatística Teoria e Aplicações usando o Microsoft Excel em Português. 6ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

Ryan, T. Estatística moderna para Engenharia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

Walpole, R. E., Myers, R. H., Myers, S. L., Ye, K. Probabilidade e Estatística para engenharia e ciências. 8ª Ed. São Paulo: Pearson, 2009.

COMPUTAÇÃO BÁSICA:

Ementa:

Histórico do computador; Computadores e resolução de problemas; Estruturas de Decisão; Vetores e matrizes; Cadeias de caracteres; sub-algoritmos; funções e procedimentos; estilo de programação; particularidades da Linguagem Pascal.

Pré-requisito: Disciplina sem pré-requisitos

Programa:

1. HISTORICO DO COMPUTADOR

1.1 A COMPUTACAO PRIMITIVA;

1.2 DESENVOLVIMENTO DE DISPOSITIVO AUTOMATICO DE CALCULOS;

1.3 DESENVOLVIMENTO DE PROGRAMACAO;



2. COMPUTADORES E A RESOLUCAO DE PROBLEMAS

2.1 SISTEMAS DE COMPUTADORES;

2.2 ALGORITMOS;

2.3 TIPOS DE DADOS E AS OPERACOES PRIMITIVAS;

2.4 VARIAVEIS E EXPRESSOES;

2.5 DESCRICAO DE ALGORITMOS;

2.6 APLICACOES EM PASCAL.

3. ESTRUTURAS DE DECISAO

3.1 SELECAO DE ACOES ALTERNATIVAS;

3.2 ENLACAMENTO;

3.3 UTILIZACAO DE CONDICOES COMPOSTAS;

3.4 APLICACOES EM PASCAL.

4. VETORES E MATRIZES

4.1 VETOR COMO UMA ESTRUTURA DE DADOS;

4.2 OPERACOES SOBRE VETORES;

4.3 CLASSIFICACAO E PESQUISA COM VETORES;

4.4 MATRIZES;

4.5 APLICACOES DE VETORES E MATRIZES EM PASCAL.

5. CADEIAS DE CARACTERES



-
- 5.1 INFORMACAO SOBRE CARACTERES;
 - 5.2 CONCEITOS E TERMINOLOGIA DE CADEIAS;
 - 5.3 OPERACOES BASICAS EM CADEIAS;
 - 5.4 APLICACOES BASICAS DE CADEIAS EM PASCAL.
 - 6. SUBALGORITMOS: FUNCOES E PROCEDIMENTOS
 - 6.1 FUNCOES;
 - 6.2 PROCEDIMENTOS;
 - 6.3 CORRESPONDENCIA ARGUMENTO PARAMETRO;
 - 6.4 APLICACOES EM PASCAL.
 - 7. O ESTILO DE PROGRAMACAO
 - 7.1 A IMPORTANCIA DO ESTILO;
 - 7.2 A QUALIDADE DO PROGRAMA;
 - 7.3 FASES DO PROCESSO DE PROGRAMACAO;
 - 7.4 O PROJETO DE PROGRAMAS PELA TECNICA "TOP-DOWN";
 - 7.5 ELEMENTOS DE ESTILO DE PROGRAMCAO;
 - 7.6 A PROGRAMACAO COMO UMA ATIVIDADE HUMANA.
 - 8. PARTICULARIDADES DA LINGUAGEM PASCAL.
 - 8.1 TIPOS ESTRUTURADOS; FILE E RECORD;
 - 8.2 PONTEIROS E ESTRUTURAS DINAMICAS;



8.3 APLICACOES SOBRE LISTAS LINEARES.

Bibliografia Básica:

TREMBLAY, JEAN-PAUL e BUNT, RICHARD B. S.P 1a. ED. CIENCIA DOS COMPUTADORES - UMA ABORDAGEM ALGORITMICA. M. HILL 1983

Bibliografia Complementar:

WIRTH, N. R.J 2a. ED. PROGRAMACAO SISTEMATICA EM PASCAL CAMPUS 1982

SCHMITZ, EBER A. e TELES, R.J 2a. ED. ANTONIO, A. PASCAL E TECNICAS DE PROGRAMACAO TECN. CIENT 1986 E.U.A 3a. ED.

TURBO PASCAL - REFERENCE NMANUAL BORLAND.INT. 1984

FARRER, HARRY, ET AL. R.J 1a. ED. PASCAL ESTRUTURADO GUANABARA DOIS 1985

CÁLCULO 3:

Ementa:

Funções de várias Variáveis; Fórmula de Taylor; Máximos e Mínimos; Transformações diferenciáveis; Transformação inversa e função implícita; Integrais múltiplas; Integrais de linha e funções potenciais; Teorema de Green, Teorema de Divergência e Teorema de Stokes.

Pré-requisito: Cálculo 2

Programa:

1. Vetores no plano e no espaço: conceito e propriedades. Produto escalar, Vetorial e misto, projeções. Vetor tangente e normal unitários. Vetores velocidade e aceleração. Aplicações. Campos vetoriais no plano e no espaço



2. Funções de várias variáveis (com ênfase em funções de duas e três variáveis): gráficos, curvas de nível e superfícies de nível. Limites e continuidade: conceito, propriedades e interpretação geométrica e como taxa de variação. Derivadas parciais: conceito, propriedades, interpretação geométrica e como taxa de variação, derivadas parciais de ordem superior, igualdade entre derivadas mistas. Diferenciabilidade e a diferencial total: conceito, propriedades, interpretação geométrica. Plano tangente. Regra da Cadeia e derivação implícita. Derivadas direcionais e vetor gradiente: conceito, propriedades, interpretação geométrica e como taxa de variação

3. Fórmula de Taylor, pontos de extremos locais e absolutos. Pontos críticos. Multiplicadores de Lagrange. Aplicações em problemas de otimização

4. Transformações diferenciáveis: a derivada como transformação linear, Matrizes e Determinantes Jacobianos, A regra da cadeia geral, Teorema da Função Inversa, Teorema da função Implícita, derivação implícita

5. Integrais múltiplas: Integrais duplas: conceito, propriedades, integração por iteração, cálculo de áreas, volumes e outras aplicações, integrais duplas em coordenadas polares, transformações no plano, o Jacobiano de uma transformação, mudanças de coordenadas em integrais duplas. Integrais triplas: conceito, propriedades, integração por iteração, cálculo de volumes e outras aplicações, Integrais triplas em coordenadas cilíndricas e esféricas, transformações no espaço, o Jacobiano de uma transformação, mudanças de coordenadas em integrais triplas

6. Integrais de linha: curvas parametrizadas no plano e no espaço, parametrização de gráficos de funções, segmentos de retas, arcos de circunferências, arcos de elipses e outras curvas básicas. Integrais de linha de campos vetoriais: conceito, propriedades. Cálculo de integrais de linha por parametrização. Campos gradientes, função potencial e integrais de linha. Teorema de Green. Aplicações: cálculo do trabalho de um campo de forças e outras aplicações

7. Integrais de superfícies, Teorema da Divergência e Teorema de Stokes: parametrização de gráficos de funções, superfícies de revolução, superfícies esféricas, superfícies planas e outras superfícies básicas. Vetores normais a uma superfície e superfície suave. Integrais de superfície: conceito e propriedades, cálculo de integrais de superfícies parametrizadas, cálculo de áreas de



superfície e outras aplicações. Teorema da Divergência e de Stokes: fluxo de um campo vetorial através de uma superfície, superfícies orientáveis e superfícies com bordo, Teorema da Divergência e a Lei de Gauss para campos de quadrado inverso, Teorema de Stokes e aplicações.

Bibliografia Básica:

THOMAS, George Brinton; WEIR, Maurice D; HASS, Joel. Cálculo. 12. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008. VOLUME 2

[Open Access] STRANG, Gilbert. CALCULUS, MIT. (<http://ocw.mit.edu/resources/res-18-001-calculus-online-textbook-spring-2005/textbook/>)

[Open Access] CORRAL, Michael. Vector Calculus Schoolcraft College (<https://open.umn.edu/opentextbooks/BookDetail.aspx?bookId=91>)

Bibliografia Complementar:

J. STEWART, 5a ed. CÁLCULO VOLUME 2 Pioneira/Thomson Learning.

GUIDORIZZI, H. Um curso de cálculo, Vol. 3, 5ª Ed. 2002 LTC.

SWOKOWSKI, Earl William. Cálculo com geometria analítica. 2. ed. São Paulo; Rio de Janeiro: Makron Books Brasil, 1994

LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. Vol. 2

SPIEGEL, Murray Ralph. Cálculo avançado: resumo de teoria, 925 problemas resolvidos, 892 problemas propostos. Rio de Janeiro: McGraw-Hill do Quantidade : 1

MUNEN-FOULIS Cálculo Vol. 1 Guanabara Dois.

MECÂNICA DOS SÓLIDOS PARA ENGENHARIA:

**Ementa:**

Proporcionar ao estudante o entendimento sobre a Estática de corpos rígidos (vinculação, tipos de carregamento, esforços, simples, etc.) Apresentar conceitos básicos de Resistência dos Materiais no tocante ao estudo de tensões, deformações e geometria das massas; Equilíbrio dos Corpos Rígidos: Esforços (axiais, cortantes, fletores e torções), diagramas, graus de liberdade e vínculos; Equilíbrio das Estruturas: vigas, treliças, pórticos e mecanismos; Tensões e deformações: Conceitos de tensões e deformações, efeitos da temperatura, fadiga, concentração de tensões; Relações constitutivas: Lei de Hooke, coeficiente de Poisson, dilatação volumétrica; Deformações plásticas e tensões residuais; Geometria das massas. Centro de gravidade, momento estático, momento de inércia, teorema dos eixos paralelos, produto de inércia.

Pré-requisito: Física 1**Programa:****EQUILÍBRIO DOS CORPOS RÍGIDOS**

Grau de liberdade e vínculos

Esforços (axiais, cortantes, fletores e torções)

Diagrama de corpo livre

EQUILÍBRIO DAS ESTRUTURAS

Vigas

Treliças

Pórticos

Mecanismos

TENSÕES E DEFORMAÇÕES



Conceito de tensões e deformações

Efeitos da temperatura

Introdução á fadiga

Concentração de tensões

RELAÇÕES CONSTITUTIVAS

Lei de Hooke

Coefficiente de Poison

Dilatação volumétrica

DEFORMAÇÕES PLÁSTICAS E TENSÕES RESIDUAIS

Noções

GEOMETRIA DAS MASSAS

Centro de gravidade

Momento de inércia

Teorema dos eixos paralelos

Produto de inércia

Bibliografia Básica:

[OPEN ACCESS] http://www.4shared.com/get/LQwWAXWn/resistncia_dos_materiais_-_5ed.html

Beer, F. P.; Jonhston Jr. E. R. Mecânica Vetorial para Engenheiros - Estática. Markon Books, 5ª ed, 1994.



Timoshenko, S. P.; Gere, J. E. Mecânica dos Sólidos vol. 1. LTC, 1982.

Bibliografia Complementar:

Dewolf, J. T. Resistência dos Materiais. McGraw-Hill Brasil, 4ª ed. ISBN 8586804835

Popov, E. P. Introdução à Mecânica dos Sólidos. Blucher, 8ª ed., 2009.

Hibbeler, R. C. Mecânica - Estática - Mecânica para Engenharia. Pearson Prentice Hall, 10ª ed., 2005.

GESTÃO DA PRODUÇÃO E QUALIDADE:

Ementa:

Aspectos introdutórios no estudo da gestão da produção e da qualidade de produtos e operações; Sistemas de produção; Planejamento e controle da produção; logística básica; Aspectos da pesquisa operacional relacionados à gestão da produção e operações; Controle e melhoria de processos; Gestão, Sistemas e Normalização da Qualidade; Qualidade e desenvolvimento de produtos; Métodos de pesquisa adotados na gestão da produção e operações.

Pré-requisito: Engenharia Econômica

Programa:

A disciplina está estruturada em três elementos complementares do processo de ensino e aprendizagem visando uma aprendizagem significativa: o conteúdo teórico, o desenvolvimento do projeto de uma fábrica simulada e a pesquisa aplicada. A estrutura temática da disciplina aborda os seguintes assuntos:

1. Aspectos introdutórios no estudo da gestão da produção e da qualidade de produtos e operações



2. Sistemas de produção; Planejamento e controle da produção; logística básica
3. Aspectos da pesquisa operacional relacionados à gestão da produção e operações
4. Controle e melhoria de processos;
5. Gestão, Sistemas e Normalização da Qualidade
6. Qualidade e desenvolvimento de produtos
7. Métodos de pesquisa adotados na gestão da produção e operações

Bibliografia Básica:

[SCIENCEDIRECT] Harmon, P. and Davenport, T. Business process change. ISBN: 978-0-12-374152-3.

ANDRADE, E.P. Introdução à pesquisa operacional. São Paulo: LTC, 2009.

ANTUNES, J. et al. Sistemas de produção: conceitos e práticas para projeto e gestão da produção enxuta. Porto Alegre: Bookman, 2008.

Bibliografia Complementar:

KRAJEWSKI, L.; RTZMAN, L. MALHOTA, M. Administração de Produção e Operações. Pearson, 2009.

CAMPOS, V.F. TQC Controle da Qualidade Total. Belo Horizonte: Bloch S.A, 1998.

GOLDRATT, E.M.; COX, J. A meta: um processo de melhoria contínua. São Paulo: Ed. Nobel, 2003.

GOMES, C.F.S.; RIBEIRO, P.C.C. Gestão da Cadeia de Suprimentos Integrada à tecnologia de Informação. São Paulo: Pioneira Thomson Learnin, 2004.



CORREA, H.L.;CAON, M. Gestão de serviços: lucratividade por meio de operações e de satisfação de clientes. São Paulo: Atlas

RUY, M. Aprendizagem organizacional no processo de desenvolvimento de produtos: estudo exploratório em três empresas manufactureiras. São Carlos: UFSC, 2002.

ROTONDARO, R.G. Gestão da Qualidade. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

WOMACK, J.; JONES, D. A mentalidade enxuta nas empresas: elimine o desperdício e crie riqueza. São Paulo: Elsevier, 2004.

WOMACK, James P., JONES, Daniel T., ROSS, Daniel. A máquina que mudou o mundo. São Paulo: Campus

QUÍMICA GERAL TEÓRICA:

Ementa:

Os conceitos de ciências e de química e seus desdobramentos. Evolução conceitual relativa aos modelos atômicos. A linguagem da química. Recomendações da IUPAC, composição e fórmulas das substâncias. Equações químicas. Cálculos estequiométricos. Estrutura atômica e tabela periódica. A ligação química. Estrutura molecular. Reações químicas em meio aquoso. Estados da matéria e forças intermoleculares. Soluções. Termodinâmica Química. Cinética química. Equilíbrio químico. Ácidos e bases eletroquímica. Aplicações sociais da química.

Pré-requisito: Disciplina sem pré-requisitos

Programa:

1.Estrutura Atômica e a Lei Periódica: O Modelo da Radiação Eletromagnética e o Espectro Atômico; Evolução Histórica do Modelo Atômico; O Modelo de Bohr do Átomo de Hidrogênio; A Mecânica Quântica; Configuração Eletrônica dos Elementos e a Tabela Periódica.



2.Ligação Química e Estrutura Molecular: Estruturas de Lewis; O Modelo VSEPR; A Ligação Covalente e suas Propriedades (comprimento, energia e polaridade); Estruturas Moleculares (Teoria da Ligação de Valência, Teoria dos Orbitais Híbridos e Teoria dos Orbitais Moleculares).

3.Matéria: Classificação da Matéria; Estados Físicos da Matéria (Forças Intermoleculares e Propriedades Físicas: PE, PF, d, etc.); As Transformações da Matéria e a Lei da Conservação de Massa; Métodos Físicos de Separação (cristalização, destilação, cromatografia).

4.Estequiometria: O Conceito de Mol; Análise Elementar e Composição Centesimal; Fórmulas Empíricas e Moleculares; Balanceamento de Equações Químicas; Cálculos Estequiométricos; Rendimento Teórico e Percentual; Cálculos envolvendo estequiometria de soluções com concentração em mol/L.

5.Termoquímica: Conceito de Energia, Calor e Temperatura; A 1ª Lei da Termodinâmica; Calor ou Entalpia de Reação; Capacidade Calorífica; Lei de Hess; Energia de Ligação; A 2ª Lei da Termodinâmica e a Entropia; Energia Livre de Gibbs; Espontaneidade das Reações Químicas e de Processos de Mistura: Contribuições da Entalpia e da Entropia;

6.Equilíbrio Químico: Conceito Geral; Lei da Ação das Massas e Constante de Equilíbrio; O Princípio de Le Chatelier; Fatores que afetam o Equilíbrio Químico.

7.Ácidos e Bases: Conceito de Arrhenius, Bronsted e Lowry, e Lewis; Força Relativa de Ácidos e Bases; Dissociação da Água e Conceito de pH; Dissociação de Eletrólitos Fracos; Noções de Titulação Ácido-Base, Indicadores Ácido-Base e o Ponto de Equivalência e Efeito Tampão.

8.Eletroquímica: Balanceamento de Reações e Identificação de Agentes Oxidantes e Redutores. Exemplos de Células Eletrolíticas, Pilhas Galvânicas e Pilhas de Concentração; Potenciais de Redução; Previsão da Espontaneidade de Reações de Oxi-Redução.

9.Cinética Química: Significado da Velocidade de Reação e do Mecanismo; A Teoria das Colisões; Teoria do Estado de Transição; Diagramas de Energia; Efeito da Temperatura sobre a Velocidade e Energia de Ativação; Catalisadores e Inibidores.

**Bibliografia Básica:**

Roteiro de Experimentos elaborados por professores do Instituto de Química da UnB.

Silva, R. R.; Bocchi, N.; Rocha-Filho, R.; "Introdução à Química Experimental"; McGraw-Hill, São Paulo, 1990.

Bibliografia Complementar:

Periódicos: Journal of Chemical Education; Química Nova; Química Nova na Escola; outros.

Chripino, A ; "Manual de Química Experimental"; Ática, São Paulo, 1990.

Livros Diversos de Química Geral - Teoria e Prática.

QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL:**Ementa:**

Caracterização da natureza e do papel das investigações experimentais em química. Estudo de medidas e de algarismos significativos. Desenvolvimento de habilidades de manuseio de aparelhos volumétricos, de sistemas de filtração, de sistemas de destilação e de processo químicos. Desenvolvimento do espírito de observação, análise e interpretação de fenômenos químicos. Estudo experimental de processos químicos elementares.

Pré-requisito: Disciplina sem pré-requisitos

Programa:

- 1) Noções Básicas sobre Segurança no Trabalho em Laboratório de Química.
- 2) Apresentação de Equipamentos, Materiais e Vidrarias a Serem Utilizados Durante a Execução dos Experimentos Propostos.



3) Realização de Experimentos Representativos sobre Temas que Reforcem o Aprendizado de Conceitos Fundamentais de Química, tais como: Reação Química; Equilíbrio Químico; Cinética Química; Conceitos de Ácidos e Bases; Oxi-Redução; Termoquímica; Eletroquímica; etc.

4) Execução de Experimentos Simples e que Correlacionem o Aspecto Conceitual ao Cotidiano no que se Refere a Análise e/ou Preparação de Materiais, tais como: Polímeros, Pigmentos e Corantes, Metais, Alimentos, Bebidas, Medicamentos, Cosméticos, Detergentes.

Bibliografia Básica:

Roteiro de Experimentos elaborados por professores do Instituto de Química da UnB.

Silva, R. R.; Bocchi, N.; Rocha-Filho, R.; "Introdução à Química Experimental"; McGraw-Hill, São Paulo, 1990.

Bibliografia Complementar:

Periódicos: Journal of Chemical Education; Química Nova; Química Nova na Escola; outros.

Chispino, A ; "Manual de Química Experimental"; Ática, São Paulo, 1990.

Livros Diversos de Química Geral - Teoria e Prática.

MÉTODOS NUMÉRICOS PARA ENGENHARIA:

Ementa:

Raízes reais de equações. Método da Bissecção, Método da Falsa Posição, Método de Newton Raphson, Método Secante, Método da Secante Modificado, Método do Ponto Fixo; Fontes de erros em métodos numéricos. Erros de Truncamento, Erros de Arredondamento, Representação binária de números inteiros e aritmética de complemento 2, Representação de Ponto Flutuante, Épsilon da máquina; Álgebra linear numérica. Regra de Cramer, Eliminação de Gauss, Eliminação de Gauss-Jordan, Fatoração LU, Matriz Inversa, Método de Gauss-Jacobi, Método de Gauss-Seidel; Integração



Numérica. Métodos dos trapézios, Métodos de Simpson, Métodos de Newton-Cotes fechado, Métodos de Newton-Cotes aberto, Quadratura de Gauss; Interpolação. Interpolação linear, Interpolação quadrática, Polinômios de Newton, Polinômios de Vandermonde, Polinômios de Lagrange; Ajuste de observações pelo método dos mínimos quadrados. Ajuste por Retas, Ajuste por Parábolas, Solução do Modelo Geral Linear, Solução do Modelo Geral não-Linear; Splines Cúbicas. Definição das Condições de Contorno, Cálculo das Segundas Derivadas nos Nós, Cálculo dos Coeficientes dos Polinômios Cúbicos; Equações diferenciais ordinárias. Método de Euler, Método de Heun, Método do Midpoint, Método de Ralston, Método de Runge-Kutta 3ª e 4ª ordem; Métodos das diferenças finitas. Operadores de Diferenças Finitas de 1ª e 2ª ordem, Equação de Diferenças, Grade de solução, Resolução por Sistema Triagonal; Transformada Discreta de Fourier. Noções de sinais discretos no tempo, Cálculo da DFT, Cálculo da IDFT, Interpretação dos coeficientes de Fourier.

Pré-requisito: Cálculo 2

Bibliografia Básica:

SPERANDIO, DÉCIO; MENDES, JOÃO TEIXEIRA E SILVA, LUIZ HENRY MONKEN. CALCULO NUMERICO: CARACTERISTICAS MATEMÁTICAS E COMPUTACIONAIS DOS MÉTODOS NUMÉRICOS. PRENTICE-HALL ISBN 8587918745

PRESS, WILLIAM H; BRIAN P.; TEUKOLSKY, SOUL A. e VETTERLING, WILLIAM T. NUMERICAL RECIPES: THE ART OF SCIENTIFIC COMPUTING. CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS ISBN 9780521880688

[EBRARY] Jain, M.K. Iyengar, S.R.K. Jain, R.K. Numerical Methods : Problems and Solutions, New Age International, 2004
<http://site.ebrary.com/lib/univbrasil/DocDetail.action?docID=10318654>

Bibliografia Complementar:

[EBRARY] Quarteroni, Alfio ; Sacco, Riccardo; Saleri, Fausto; Numerical Mathematics, Springer 2000, págs 675, LC Call No.: QA297 -- .Q83 2000eb, ISBN: 9780387227504



[EBRARY] Iyengar, S.R.K; Jain, R.K., Numerical Methods, New Age International 2009, 326 pág, LC Call No.: QA297 -- .I94 2009eb ISBN: 9788122427073

[EBRARY] Rao, G Shanke, Numerical Analysis; New Age International 2006, págs 337, LC Call No.: QA297 -- .R36 2006eb; ISBN: 9788122422955

[OPEN ACCESS] Press, W.; Teukolsky, S.; Vetterling, W. e Flannery, B; Numerical Recipes in C: The Art of Scientific Computing, Cambridge University Press 1992, ISBN 0521431085 (<http://apps.nrbook.com/c/index.html>)

[EBRARY] Aberth, Oliver , Introduction to Precise Numerical Methods, Academic Press 2007, págs 267, LC Call No.: QA76.9.M35 -- A24 2007eb, ISBN: 9780080471204

[EBRARY] Constantinides, Alkis ; Moghe, Prabhas V.; Dunn, Stanley M., Numerical Methods in Biomedical Engineering, Academic Press 2005, pág 628, LC Call No.: R857.M34 -- N86 2006eb ISBN: 9780080470801

Spiegel, Murray R., Laplace Transforms-Schaum's Outline Series, 1st edition, Mc Graw-Hill, 1965.

RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 2005. 406 p. ISBN 8534602042.

FRANCO, NEIDE MARIA BERTOLDI. CÁLCULO NUMÉRICO. PRENTICE-HALL ISBN 9788576050872

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO PARA ENGENHARIA:

Ementa:

Ligações químicas; Classificação dos materiais e estruturas cristalinas; Defeitos em sólidos cristalinos - metais e ligas; Propriedades mecânicas e mecanismos de fratura, fadiga e fluência; Diagramas de equilíbrio e transformações de fase.



Pré-requisito: Química Geral

Programa:

1. Ligações químicas
2. Classificação dos materiais e estruturas cristalinas
 - 2.1. Metais
 - 2.2. Cerâmicas
 - 2.3. Polímeros
 - 2.4. Compósitos
 - 2.5. Materiais avançados
3. Defeitos em sólidos cristalinos - metais e ligas
 - 3.1. Lacunas
 - 3.2. Impurezas e soluções sólidas
 - 3.3. Discordâncias
 - 3.4. Contornos de grão e macla
4. Propriedades mecânicas de fratura, fadiga e fluência
5. Diagramas de equilíbrio e transformações de fase
 - 5.1. Diagramas de fase binários
 - 5.2. Limites de solubilidade
 - 5.3. Fases



- 5.4. O sistema Ferro-Carbono
- 5.5. A Cinética das transformações
- 5.6. Diagramas de transformações
6. Tratamentos térmicos e suas correlações com a microestrutura e propriedades
7. Estrutura e propriedades de cerâmicas de alto desempenho
8. Estrutura e propriedades de plásticos de engenharia
9. Estrutura e propriedades de compósitos
10. Seleção de materiais para engenharia

Bibliografia Básica:

Ciência e Engenharia dos Materiais - Uma Introdução. CALLISTER Jr., W. D. 7nd ed. Editora: John Wiley & Sons, 2008.

[EBRARY] Materials Processing and Manufacturing Science. Asthana, Rajiv Kumar, Ashok Dahotre, Narendra B. Editora: Butterworth-Heinemann, 2006.

[EBRARY] Materials for Engineering. MARTIN, J. W. Editora: Woodhead Publishing, Limited, 2006.

Bibliografia Complementar:

Compósitos Estruturais - Ciência e Tecnologia. FLAMÍNIO, F. L. & PARDINI, L. C. 1nd ed. Editora: Edgard Blücher, 2006.

Materiais de Engenharia - Microestruturas e Propriedades. PADILHA, A. F. 1nd Ed. Eletrônica. Editora: Hemus, 2000.

Biomaterials : An Introduction. 3nd ed. Joon Park, R. S. Lakes. Springer, 2007.



Polímeros como Materiais de Engenharia. MANO, ELOISA BIASOTTO. EDGARD BLUCHER, 2001.

Resistência dos Materiais. DEWOLF, JOHN T. 4ª ed. Editora MCGRAW-HILL, 2007.

[EBRARY] Rudiments of Material Science. PILLAI, S. O. Editora: New Age International, 2007.

Ciência e Engenharia dos Materiais. ASKELAND, D. R. & PHULÉ, P. P. 1nd ed. Editora: CengageLearning.Livros Técnicos e Científico Editora, 2008.

Ciência dos Materiais. SHACKELFORD, J. F. 6nd ed. Editora: Prentice Hall. Critério de Avaliação, 2008.

FENÔMENOS DE TRANSPORTE:

Ementa:

Mecânica dos fluidos: Propriedades dos fluidos; Estática dos fluidos - manometria, forças em superfícies planas e curvas, empuxo, estabilidade de corpos submersos e flutuantes; Estudo dos fluidos em movimento - tipos de escoamento, conceitos de sistema e volume de controle, conservação de massa, equação de energia e suas aplicações, equação de Bernoulli, linhas de gradiente de energia, equação da quantidade de movimento e suas aplicações; Análise dimensional e semelhança dinâmica; Escoamentos internos - efeitos de viscosidade, escoamentos laminar e turbulento, perdas distribuídas e localizadas, escoamento permanente à superfície livre; Máquinas de fluxo - teoria, diagrama de velocidades, equações teóricas das máquinas, aplicações simples de curvas de bombas e curvas de sistema; Escoamentos externos; Escoamento de fluidos compressíveis. Transferência de massa: Difusão molecular e difusividade; Transferência de massa por convecção e difusão turbulenta. Transmissão de calor.

Pré-requisito: Calculo 3 e Mecânica dos Sólidos 1 ou Cálculo 3 e Mecânica 1 ou Cálculo 3 e Mecânica dos Sólidos para Engenharia

**Programa:**

Introdução; Estática de fluidos; Forças hidrostáticas e estabilidade; Introdução à formulação integral e diferencial; Análise Dimensional e Semelhança; Escoamentos internos; Máquinas de Fluxo; Escoamento Compressível; Transferência de Calor e Massa.

Bibliografia básica:

- FOX, R.W., PRITCHARD, P.J., MCDONALD A.T. Introdução à Mecânica dos Fluidos, Livros Técnicos e Científicos, 7a Edição, 2010.

- INCROPERA, F.P., DEWITT, D.P., BERGMAN, T.L., LAVINE, A.S. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa, Livros Técnicos e Científicos, 6a Edição, 2008.

- BIRD, R. BYRON; STEWART, WARREN E.; LIGHTFOOT, EDWIN N. Fenômenos de Transporte, Livros Técnicos e Científicos, 2a Edição, 2010.

Bibliografia complementar:

- MUNSOM, B.R., YOUNG, D.F., OKIISHI, T.H. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos, Editora Edgard Blucher, 4a. Edição Americana, 2002

- POTTER, M.C.; WIGGERT, D.C. Mecânica dos Fluidos, Pioneira Thomson Learning, 3a Edição Americana, 2004.

- ENNETT, C. O.; MYERS, J. E., Fenômenos de Transporte: Quantidade de Movimento, Calor e Massa, McGraw-Hill, 1978.

- SISSOM, L. E., PITTS, D.R. Fenômenos de Transporte, Editora Guanabara, 1988.

- WELTY, JANES R; WICKS, CHARLES E.; WILSON, ROBERT E. Fundamentals of momentum, heat and mass transfer. J Wiley, New York.

**MÉTODOS MATEMÁTICOS PARA ENGENHARIA:****Ementa:**

Introdução às variáveis complexas; Introdução às equações diferenciais parciais; Séries de Fourier; Transformadas integrais.

Pré-requisito: Cálculo 3 e Equações Diferenciais 1

Programa:

1. Introdução às variáveis complexas
 - a. Funções de variáveis complexas
 - b. Séries de potência de variáveis complexas
 - c. Singularidades e zeros de funções de variáveis complexas
 - d. Integrais complexas
 - e. Teorema de Cauchy
 - f. Série de Taylor e série de Laurent
 - g. Teorema dos resíduos
2. Séries de Fourier
 - a. Condições de Dirichlet
 - b. Coeficientes de Fourier
 - c. Funções descontínuas e não periódicas
 - d. Integração e diferenciação



e. Série complexa

f. Teorema de Parseval

3. Transformadas Integrais

a. Transformadas de Fourier

b. Transformadas de Laplace

c. Transformadas Inversa de Laplace

4. Introdução às Equações Diferenciais Parciais

a. Exemplos de equações diferenciais parciais: equação da onda, da difusão, de Laplace e de Poisson

b. Forma geral da solução

c. Solução geral e particular

d. Características e existência das soluções

e. Separação de variáveis

f. Métodos das transformadas integrais

Bibliografia Básica:

RUGGIERO, MARCIA A GOMES E LOPES, VERA LUCIA DA ROCHA. CALCULO NUMÉRICO: ASPÉCTOS TEÓRICOS E COMPUTACIONAIS. MAKRON BOOKS ISBN 9788534602044

FRANCO, NEIDE MARIA BERTOLDI. CÁLCULO NUMÉRICO. PRENTICE-HALL ISBN 9788576050872



[OPEN ACCESS] Press, W.; Teukolsky, S.; Vetterling, W. e Flannery, B; Numerical Recipes in C: The Art of Scientific Computing, Cambridge University Press 1992, ISBN 0521431085 (<http://apps.nrbook.com/c/index.html>)

[EBRARY] Quarteroni, Alfio ; Sacco, Riccardo; Saleri, Fausto; Numerical Mathematics, Springer 2000, págs 675, LC Call No.: QA297 .Q83 2000eb, ISBN: 9780387227504.

Bibliografia Complementar:

WILLIAM H; BRIAN P.; TEUKOLSKY, SOUL A. e VETTERLING, WILLIAM T. NUMERICAL RECIPES: THE ART OF SCIENTIFIC COMPUTING. CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS ISBN 9780521880688

FRANCO, Neide Maria Bertoldi. Cálculo numérico. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013. xii, 505 p. ISBN 9788576050872

SPERANDIO, DÉCIO; MENDES, JOÃO TEIXEIRA E SILVA, LUIZ HENRY MONKEN. CALCULO NUMERICO: CARACTERISTICAS MATEMÁTICAS E COMPUTACIONAIS DOS MÉTODOS NUMÉRICOS. PRENTICE-HALL ISBN 8587918745 PRESS,

[EBRARY] Constantinides, Alkis ; Moghe, Prabhas V.; Dunn, Stanley M., Numerical Methods in Biomedical Engineering, Academic Press 2005, pág 628, LC Call No.: R857.M34 N86 2006eb ISBN: 9780080470801

[EBRARY] Iyengar, S.R.K; Jain, R.K., Numerical Methods, New Age International 2009, 326 pág, LC Call No.: QA297 .I94 2009eb ISBN: 9788122427073

[EBRARY] Rao, G Shanke, Numerical Analysis; New Age International 2006, págs 337, LC Call No.: QA297 .R36 2006eb; ISBN: 9788122422955

[EBRARY] Aberth, Oliver , Introduction to Precise Numerical Methods, Academic Press 2007, págs 267, LC Call No.: QA76.9.M35 A24 2007eb, ISBN: 9780080471204.

**FUNDAMENTOS DA TEORIA ELETROMAGNÉTICA:****Ementa:**

Conceitos básicos de análise vetorial no estudo de eletromagnetismo; Eletrostática. Dielétricos e capacitância; Primeira equação de Maxell. Corrente elétrica. Equação de continuidade. Campo magnético; Lei de Ampere. Indutância. Curva de saturação do ferro. Permeabilidade. Imãs. Lei de Faraday; Energia no campo e no campo magnético. Equações de Maxwell; Ondas eletromagnéticas; Vetor de Poynting.

Pré-requisito: Física 1 e Cálculo 3

Programa:

Conceitos básicos de análise vetorial no estudo de eletromagnetismo;

Eletrostática. Dielétricos e capacitância;

Primeira equação de Maxell. Corrente elétrica. Equação de continuidade. Campo magnético; Lei de Ampere. Indutância. Curva de saturação do ferro. Permeabilidade. Imãs. Lei de Faraday;

Energia no campo e no campo magnético. Equações de Maxwell;

Ondas eletromagnéticas;

Vetor de Poynting

Bibliografia Básica:

Clayton, P. Eletromagnetismo para Engenheiros. 4th ed. LTC, 2006.

[EBRARY] Guru, B. S. Electromagnetic Field Theory Fundamentals, 2nd. edition. Cambridge, 2004.

Fundamentos da teoria eletromagnética, J. Reitz e F. Milfort.

**Bibliografia Complementar:**

Matthew N. O. Shadiku. Elementos de Eletromagnetismo, 3ed Bookman, 2004.

[EBRARY] Brewster, H. D. Electromagnetism, Global Media, 2010.

[EBRARY] Pelosi, G. Quick Finite Elements for Electromagnetic Waves, 2nd Edition, 2009.

[EBRARY] Kolundzija, B. Electromagnetic Modeling of Composite Metallic and Dielectric Structures, Artech House, 2002.

[EBRARY] Salon, S. J. Electromagnetism: Numerical Methods in Electromagnetism, Academic Press, 1999.

[EBRARY] Garg, R. Analytical and Computational Methods in Electromagnetics, Artech House, 2008.

MATTHEW, S., FEYNMAN, R.; LEIGHTON, R. LIÇÕES DE FÍSICA DE FEYNMAN.
BOOKMAN

MATEMÁTICA APLICADA A SISTEMAS:**Ementa:**

Espaços das funções; Série de Fourier; Transformada de Fourier; Introdução às Equações Diferenciais Parciais; Sinais Aleatórios; Densidade Espectral de Potência e Sinais Aleatórios em Sistemas Lineares.

Pré-requisito: Introdução à Álgebra Linear e Cálculo 3

ELETRICIDADE APLICADA:

**Ementa:**

Estrutura geral de redes elétricas. Elementos constitutivos dos circuitos elétricos. Teoria de circuitos magnéticos. Conceitos fundamentais: materiais elétricos, condutores elétricos, critérios de dimensionamento de condutores; proteção das instalações elétricas (proteção de redes e de motores elétricos), sistemas de aterramento de redes. Proteção contra descargas atmosféricas de redes elétricas. Métodos de análise de sistemas elétricos. Formas de compensação de energia reativa. Motores elétricos. Princípios de funcionamento de relés e dispositivos de partida/freio de sistemas motores.

Pré-requisito: Disciplina sem pré-requisitos

Programa:

1 – Espaços das Funções :

Produto escalar de funções.

Base do espaço de funções.

Séries de funções ortogonais.

Condições de convergência.

2 – Séries de Fourier:

Condições de Dirichlet.

Coefficientes de Fourier.

Funções descontínuas e não-periódicas.

Integração e diferenciação.

Série complexa.

Teorema de Parseval.



2 – Transformada de Fourier:

Fórmula integral de Fourier.

Transformada de Fourier e suas propriedades.

Transformada de senos e cossenos.

Teorema da inversão.

Teorema da convolução.

3 – Introdução às Equações Diferenciais Parciais (EDP):

Equação do calor e as condições de contorno.

Outros exemplos de EDP's: equação de onda, da difusão, de Laplace e de Poisson .

Forma geral da solução.

Solução geral e particular.

Características e existência das soluções.

Separação de variáveis.

Métodos das transformadas integrais.

4 – Sinais Aleatórios :

Processos aleatórios;

Estatísticas de processos aleatórios.

Processos aleatórios gaussianos.

5- Densidade Espectral de Potência e Sinais Aleatórios em Sistemas Lineares



Correlações e densidade espectral de potência;

Ruído branco;

Resposta do sistema linear a uma entrada aleatória.

Bibliografia Básica:

Arfken, George B., Weber, Hans J. Burlington, MA . Mathematical Methods for Physicists, Editora Elsevier, Edição 6ª, 2005.

Hsu, Hwei P.. Sinais e Sistemas, Editora Bookman, Edição 2ª, Porto Alegre, 2012.

Bibliografia Complementar:

Girod, B., Rabenstein, R. e Stenge, A.. Sinais e Sistemas, Editora LTC, Edição 1ª, Rio de Janeiro, 2003.

Spiegel, Murray R.. Laplace Transforms-Schaum's Outline Series, Editora McGraw-Hill, Edição 1ª, Nova York, 1965.

ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO:

Ementa:

Introdução, interligação entre as várias engenharias e a engenharia de segurança do trabalho; Legislação. Organização da área SSST. Acidente de trabalho e acidente de trajeto; Doenças profissionais e doenças do trabalho. Comunicação e treinamento. Normalização - NR's. Riscos profissionais: Avaliação e controle. Ergonomia. Outros assuntos em segurança e higiene do trabalho.

Pré-requisito: disciplina sem pré-requisitos

Programa:



- Introdução à Engenharia de Segurança do Trabalho

Conceitos e definições básicas

Acidentes do trabalho

Incapacidade temporária, permanente parcial e permanente total

Horas/homem trabalhadas

Dias perdidos, debitados e computados

Coefficiente de frequência

Coefficiente de gravidade

Estatística

Análise de acidentes

-Legislação e normas técnicas

Legislação acidentária, legislação previdenciária, legislação sindical

Hierarquia

Consolidação das leis do trabalho

Atribuições do engenheiro e do técnico de segurança do trabalho

Responsabilidade profissional, trabalhista, civil e criminal

Portarias normativas e outros dispositivos legais

Normas técnicas nacionais e internacionais

Normas regulamentadoras



Constituição da CIPA e SESMT

- Doenças do trabalho

Conceituação e importância

Relação entre agentes ambientais e doenças do trabalho

Estudo de doenças do trabalho: doenças causadas por agentes físicos, químicos e biológicos

Aspectos epidemiológicos das doenças do trabalho

Agentes tóxicos

Limites de tolerância

Métodos de investigação toxicológica

Programa de prevenção de riscos ambientais e mapa de riscos

Programa de prevenção de riscos ambientais

Mapa de riscos

Programa de controle médico e saúde ocupacional

Normas regulamentadoras

- Fundamentos de higiene do trabalho

Conceituação de higiene do trabalho

Reconhecimento, avaliação e controle dos riscos ambientais

Agentes físicos: ruído, vibração, temperaturas extremas, pressões anormais, radiações

Agentes químicos



Agentes biológicos

Normas regulamentadoras

- Prevenção e controle de riscos em máquinas, equipamentos e instalações

Riscos das principais atividades laborais

Os riscos e as medidas de controle em máquinas e equipamentos

Sistemas de proteção coletiva

Equipamentos de proteção individual

Localização industrial e arranjo físico

Riscos em trabalhos com eletricidade

- Primeiros socorros

Noções de fisiologia aplicáveis aos primeiros socorros

Primeiros socorro de urgência

Material de primeiros socorros

Feridas, queimaduras e hemorragias

Fraturas, torções e luxações

Corpos estranhos nos olhos, nariz e garganta

Intoxicação e envenenamento

Parada respiratória e cardíaca

Respiração artificial e massagem cardíaca



Estados de inconsciência

Transporte de acidentados

Equipes de primeiros socorros

- Prevenção e combate a incêndio

Conceito, importância e participação da engenharia de segurança do trabalho na proteção contra incêndios

Legislação e normas brasileiras relativas à proteção contra incêndio

Seguro-incêndio

Programas de proteção contra incêndio

Química e física do fogo

Produtos de combustão e seus respectivos efeitos

Conceito e avaliação de carga-incêndio

Importância da análise dos processos industriais sob o ponto de vista incêndio

Proteção especial contra incêndio

Sistema de detecção e alarme

Agentes extintores

Sistemas fixos e equipamentos móveis de combate a incêndio

Bibliografia Básica:

[OPEN ACCESS] Normas Regulamentadoras, Disponível no site do Ministério do Trabalho e Emprego. <http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>



KROEMER, K. H. E.; GRANDJEAN, E. Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem. Porto Alegre, RS: Bookman, 2005.

[EBRARY] Stranks, Jeremy , Management Guide Health Safety at Work (8th Edition), Kogan Page Ltd Ed.,2005.

Bibliografia Complementar:

[EBRARY] Committee to Assess Training Needs for Occupational Safety and Health Personnel in the United States Board on Health Sciences Staff , Safe Work in the 21st Century: Education and Training Needs for the Next Decade's Occupational Safety and Health Personnel, National Academies Press, 2000.

[EBRARY] Vasconcellos, Luiz Carlos Fadel de Ribeiro, Fátima Sueli Neto , Investigação epidemiológica e intervenção sanitária em saúde do trabalhador: o planejamento segundo bases operacionais, Cadernos de Saúde Pública - Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, 2005.

[EBRARY] James, Phil , Health and Safety at Work and its Relevance to Employment Relations Research, Emerald Group Publishing Ltd, 2006.

[EBRARY] Hernberg, SvenCampins Martí, Magda RosselloUrgel, José, Introducción a la epidemiología ocupacional,Ediciones Díaz de Santos, 2007.

[EBRARY] HenaoRobledo, Fernando ,Salud ocupacional: conceptos básicos (2a. ed.), Ecoe Ediciones, 2010.



DESCRIÇÃO SUSCINTA DAS DISCIPLINAS DO CICLO PROFISSIONALIZANTE

CIÊNCIAS AEROESPACIAIS:

Ementa:

Introduz os princípios e conceitos fundamentais de termodinâmica, de calor, de física dos fluidos, de dinâmica de corpos rígidos, de gravitação e de ondas aplicados a sistemas de tecnologia aeroespacial; Enfatiza a síntese das ciências básicas, física, química, matemática e métodos experimentais que formam a base para análises quantitativas e qualitativas dos sistemas de tecnologia aeroespacial.

Pré-requisito: Disciplina sem pré-requisitos

Programa:

- Estática e dinâmica dos fluidos (princípio de Arquimedes e aerodinâmica básica aplicados a veículos aéreos mais pesados e mais leves que ar como balões, dirigíveis e aviões);
- Calor e Termodinâmica (princípios de transferência de calor, leis termodinâmicas aplicadas a sistemas aeroespaciais como motores de combustão interna, turbinas a gás e ciclos vapor);
- Princípios de Mecânica Estatística e Cinética dos Gases (visão do ponto de vista molecular das propriedades fundamentais dos gases e conexões com as teorias termodinâmicas e fluidodinâmicas clássicas aplicadas a sistemas aeroespaciais).
- Oscilações e ondas (estabilidade e vibrações de sistemas sob influência de solicitações externas como aproximações de fenômenos complexos por sistemas massa-mola, propagação de ondas sonoras e interação fluido-estrutura);
- Dinâmica de corpos rígidos (controle e atitude de sistemas e veículos aeroespaciais);
- Gravitação (órbitas, velocidade de escape e efeitos do campo gravitacional em corpos celestes e veículos aeroespaciais – foguetes, satélites e espaçonaves);

**Bibliografia Básica:**

H. Moysès Nussenzveig – Mecânica - Curso de Física Básica, 4ED, Blucher, 2002

H. Moysès Nussenzveig -Fluido,s Oscilações, Calor e Onda - Curso de Física Básica, 4ED, Blucher, 2002

Bibliografia Complementar:

John Anderson – Introduction to Flight. - 7ED. Mc Graw-Hill, 2011.

Jerry Jon Sellers - Aerospace Science : The Exploration of Space - 2ED. Mc Graw-Hill, 2005.

Bernice Kastner - Space Mathematics: Math Problems Based on Space Science - Dover Publications – 2012

SISTEMAS AEROESPACIAIS:**Ementa:**

Introduz princípios fundamentais da aerodinâmica, da propulsão e da mecânica orbital para a análise de projetos de aviões, foguetes e naves espaciais; Tópicos em aeronaves incluem introdução: ao desempenho de cruzeiro, ao projeto da asa, à propulsão, à estabilidade, ao controle e às estruturas; Tópicos em espaçonaves incluem introdução: ao projeto e teste de foguetes espaciais, à propulsão, a órbitas e missões, aos sistemas de lançamento e aos subsistemas de espaçonaves.

Pré-requisito: Física 1 e Ciências Aeroespaciais

Programa:

Introdução

Princípios básicos de aerodinâmica e aplicações



Definições preliminares para o projeto de asas

Teoria de aerofólios (2-D)

Teoria de asas (3-D)

Sistemas de propulsão aeronáutica

Fundamentos do desempenho de voo

Princípios fundamentais da física aplicados ao espaço

Foguetes de sondagem e veículos lançadores

Satélites artificiais e espaçonaves

Sistemas de propulsão espacial

Orbitas e missões

Infraestrutura do segmento solo

Bibliografia Básica:

John D. Anderson, Jr.. Introduction to Flight, McGraw-Hill, 7a Edição, 2011.

Peter Fortescue, John Stark and Graham Swinerd. Spacecraft Systems Engineering, Wiley, 3a Edição, 2003.

Bibliografia complementar:

Jan Roskam and Chuan-Tau Edward Lan. Airplane Aerodynamics and Performance, DRACorporation, 1a Edição, 1997.

Vincent L. Pisacane. Fundamentals of Space Systems, Oxford, 2a Edição, 1994.

Jorge M. Homa Brasil. Aerodinâmica e Teoria de Vôo, ASA, 26ª Edição, 2008.



Newton Soler Saintive Brasil. Aerodinâmica de Alta Velocidade, ASA, 8ª Edição 2006.

Edison da Rosa Brasil. Projeto Aeronáutico, Tribo da Ilha.

ELASTICIDADE E PLASTICIDADE APLICADA:

Ementa:

Análise de tensões (abordagem elástica); Torção; Flexão pura; Efeitos combinados: carregamento transversal (flexão simples); Flexão composta e flexo-torção; Teoria da Elasticidade; Conceito de tensão; Vetor de tensão; Estado de tensão e equações diferenciais de equilíbrio; Tensões principais; Tensor de Cauchy e invariantes do tensor; Problema de autovalor/autovetor; Conceito de deformação normal e de cisalhamento; Relação deformação-deslocamento; Estado plano de tensão; Deflexão de vigas; Método de energia: princípio dos trabalhos virtuais; Teoria da Plasticidade; Lei de encruamento do material; Definição do limite de escoamento e ruptura: material dúctil e frágil; Curva de tensão versus deformação: elasto-plástico (ideal, com encruamento isotrópico e cinemático); Critério de falha; Modelo de Von Mises e Tresca; Modelo de Mohr-Coulomb; Modelo de Drucker-Prager; Aplicação dos conceitos da disciplina no desenvolvimento de projetos na área das engenharias; Atividades práticas em laboratório.

Pré-requisito: Mecânica dos Sólidos para Engenharia

Programa:

1. Análise de Tensões
 - 1.1. Torção
 - 1.2. Flexão pura
 - 1.3. Carregamento transversal
 - 1.4. Carregamentos Combinados



-
2. Teoria da Elasticidade:
 - 2.1. Conceito de tensão
 - 2.2. Vetor tensão
 - 2.3. Estado de tensão e equações diferenciais de equilíbrio
 - 2.4. Tensões principais
 - 2.5. Tensor de Cauchy e invariantes do tensor
 - 2.6. Problema de autovalor/autovetor
 - 2.7. Deformações
 - 2.8. Método da energia
 - 2.9. Princípio dos trabalhos virtuais
 3. Plasticidade
 - 3.1. Critérios de falha: Lei de encruamento do material
 - 3.2. Definição do limite de escoamento e ruptura
 - 3.3. Material dúctil e frágil
 - 3.4. Curva tensão versus deformação
 - 3.5. Elasto-plástico (ideal, com encruamento isotrópico e cinemático)
 - 3.6. Critérios de falha: Modelo de vonMises e Tresca
 - 3.7. Modelo de Mohr-Coulomb
 - 3.8. Modelo de Drucker-Prager



Bibliografia Básica:

Beer, F. P.; Johnston Jr. E. R. Resistência dos Materiais, 4ª ed, Porto Alegre, 2010.

Timoshenko, S. P.; Gere, J. E. Mecânica dos Sólidos vol. 1. LTC, 1982.

Bibliografia complementar:

Dewolf, J. T. Resistência dos Materiais. Mcgraw-HillBrasil, 4ª ed. ISBN 85868048

Popov, E. P. Introdução à Mecânica dos Sólidos. Blucher, 8ª ed., 2009.

Langendonck, T. V. Resistência dos materiais. Blucher, São Paulo, 1ª ed.

Nash, W. A. Resistência dos Materiais: resumo da teoria, exercícios resolvidos, exercícios propostos. Mac Graw-Hill Brasil.

Arrivabene, V. Resistência dos Materiais. Makron Books Brasil, São Paulo, 1994.

Abrahão, J; Sznelwar, L.; Silvino, A. Introdução à Ergonomia: da Prática à Teoria, Ed. Edgard Blucher, 1 Edição, 2009.

DINÂMICA DOS FLUIDOS:

Ementa:

Conceito de Fluido; Hipótese de meio contínuo; Escoamento e campo de velocidade: descrições euleriana e lagrangeana; Lei de Newton da viscosidade; Tensão superficial; Elementos de cinemática dos fluidos: linhas de trajetória, corrente e de emissão; Derivada material: aceleração de uma partícula fluida; Teorema do Transporte de Reynolds; Princípio da conservação da massa: Equação da Continuidade; Tensões em um fluido: Teorema de Cauchy e o tensor de tensões; Princípio da conservação do momento linear: Equações de Navier-Stokes; Princípio da conservação do momento angular: simetria do tensor de tensões; Princípio da conservação da energia: Primeira Lei



da Termodinâmica e a equação da conservação de energia para fluidos; A função de corrente; Vorticidade e irrotacionalidade; Potencial de velocidade, função de corrente e a equação de Laplace; Circulação e o teorema de Kelvin; Solução elementares de escoamentos potenciais planos; Princípio da superposição; Arrasto e sustentação: Teorema de Kutta-Joukowski; Conceito de camada-limite e o número de Reynolds; Equações da camada-limite; Formulação integral de Kármán-Pohlhausen: espessura de deslocamento e de quantidade de movimento; Solução de Blasius das equações da camada-limite sobre uma placa plana; Efeitos do gradiente de pressão: transição para o regime turbulento.

Pré-requisitos: Fenômenos de Transporte

Programa:

- Hipótese de meio contínuo e cinemática dos fluidos

O conceito de contínuo

Propriedades dos meios contínuos

Descrição matemática dos meios contínuos: trajetórias, linhas de corrente e linhas de emissão, derivada material ou convectiva, estado de tensões em fluido

Leis básicas do escoamento na forma diferencial

Sistema de volume de controle

Teorema do transporte de Reynolds

Equação da conservação da massa

Equação da conservação do momento linear

Equação da conservação do momento angular: simetria do tensor de tensões

Equação da conservação da energia



Equação de Bernoulli ao longo de uma linha de corrente

- Princípios do escoamento irrotacional e escoamento potencial

Escoamentos rotacionais e irrotacionais

Circulação

Potencial da velocidade e função de corrente

Equação de Bernoulli para escoamentos irrotacionais

Escoamento potencial bidimensionais

- Escoamentos de fluidos viscosos

Características dos escoamentos viscosos

Equações de Stokes

Equações de Navier-Stokes

Algumas soluções exatas das equações de N.S.: escoamentos entre placas paralelas, em canais, através de tubulações, e outros casos particulares

- Teoria da camada limite

Conceitos fundamentais: definição de camada limite

Espessura da camada limite

Equações governantes de C.L. bidimensional laminar

Soluções integrais

Solução de Blasius



- Introdução à turbulência em fluidos

Transição para escoamento turbulento: noções de estabilidade em problemas de Mecânica dos fluidos

Características do escoamento turbulento

Análise de escala na turbulência de fluidos

Descrição matemática da turbulência: média de Reynolds

Bibliografia Básica:

FOX, R.W.; McDONALD, A.T.; PRITCHARD, P.J. Introdução à Mecânica dos Fluidos, 6ª Edição, Editora LTC, 2006.

ÇENGEL, Y.A.; CIMBALA, J.M. Mecânica dos Fluidos - Fundamentos e Aplicações, 1ª Edição, Editora McGrawHill, 2007.

[EBRARY] Kambe, T. , Elementary Fluid Mechanics, Editora World Scientific, 2007

Bibliografia complementar:

White, F.M., "Fluid Mechanics" Mc Graw Hill, 2002

Aris, R., " Vectors, Tensors and the Basic Equations of Fluid Mechanics", Dover, 1962

Batchelor, G.K., "An Introduction to Fluid Mechanics", Cambridge Un. Press, 1967.

[www.bookboon.com] Al-Shemmeri, T. Engineering Fluid Mechanics, Ventus Publishing ApS, 2012

[www.bookboon.com] Hewakandamby, B. N, A First Course in Fluid Mechanics for Engineers, Ventus Publishing ApS, 2012

**TERMODINÂMICA 1:****Ementa:**

A Estrutura lógica da termodinâmica clássica. Conceitos Básicos. A primeira lei da termodinâmica. A segunda Lei da termodinâmica. Processos reversíveis e potenciais termodinâmicos. Sistemas especiais. Aplicações a máquinas térmicas.

Pré-requisito: Física 2 ou Fenômenos de Transporte

Programa:

Introdução

Primeira Lei da Termodinâmica

Propriedades Termodinâmicas

Segunda Lei da Termodinâmica

Análise de Energia

Sistemas de Potência a Vapor

Sistemas de Potência a Gás

Sistemas de Refrigeração e Bombas de Calor

Relações Termodinâmicas

Misturas de Gases Ideais e Psicrometria

Bibliografia Básica:

G. Van Wylen, R. Sonntag, Fundamentos da Termodinâmica Clássica, Edgar Blücher 1995



Moran, M.J. & Shapiro, H.N., Princípios de Termodinâmica para Engenharia, LTC 4ª edição
2002

Bibliografia Complementar:

Howell, J. , Buckius, R., Fundamentals of Engineering Thermodynamics, McGraw-Hill 1987

AERODINÂMICA DE SISTEMAS AEROESPACIAIS:

Ementa:

Introduz princípios fundamentais da aerodinâmica de sistemas aeroespaciais: veículos aéreos e espaciais, estudando elementos de escoamentos de alta e baixa velocidade, internos e externos; Tópicos em escoamentos incompressíveis incluem: teoria e modelagem escoamentos incompressíveis bidimensionais e tridimensionais, e camada limite laminar e turbulenta aplicadas a aerofólios e asas; Tópicos em escoamentos compressíveis incluem: teoria e modelagem de propagação de ondas de choque e camada limite compressível aplicadas a aerofólios, asas, bocais, difusores e túneis de vento.

Pré-requisito: Dinâmica dos Fluidos

Programa:

Introdução à aerodinâmica: equações e princípios fundamentais;

Introdução ao escoamento compressível;

Escoamento incompressível sobre aerofólios e asas;

Camada limite: laminar e turbulenta;

Introdução ao Escoamento Compressível;

Propagação de ondas de choque normal e oblíqua, e ondas de expansão;



Escoamento compressível através de bocais, difusores e túneis de vento;

Escoamento compressível subsônico e supersônico sobre aerofólios e asas;

Solução Numérica das Equações de Navier-Stokes.

Bibliografia Básica:

John Anderson. Fundamentals of Aerodynamics, Editora McGraw-Hill, Edição 5a, 2010.

John Anderson. Introduction to Flight, Editora McGraw-Hill, Edição 7a, 2011.

Bibliografia Complementar:

John Anderson. Modern Compressible Flow: With Historical Perspective, Editora McGraw-Hill, Edição 3a, 2002.

Jorge M. Homa. Aerodinâmica e Teoria de Vôo, Editora ASA, Edição 26ª, Brasil, 2008.

Newton Soler Saintive. Aerodinâmica de Alta Velocidade, Editora ASA, Edição 8ª, Brasil, 2006.

TRANSFERÊNCIA DE CALOR:

Ementa:

Proporcionar conhecimento teóricos e aplicados sobre os fundamentos da transferência de calor por condução, convecção e radiação.

Pré-requisitos: Termodinâmica e Mecânica dos Fluidos 2 ou Transporte de Calor e Massa e Mecânica dos Fluidos 2 ou Termodinâmica e Dinâmica dos Fluidos

Programa:

- INTRODUÇÃO



FUNDAMENTOS DA TRANSFERÊNCIA DE CALOR

- CONDIÇÃO

PROBLEMAS 1-D

PROBLEMAS QUASI - 1D (ALETAS)

PROBLEMAS 2-D - SOLUÇÕES ANALÍTICAS

MÉTODOS NÚMERICOS EM CONDUÇÃO

CONDUTORES TRANSIENTE

- CONVECÇÃO

GENERALIDADES

ESCOAMENTOS EXTERNOS

TEORIA DE CAMADA LIMITE

ANÁLISE DE CASOS E FÓRMULAS EMPÍRICAS

ESCOAMENTOS INTERNOS EM DUTOS

ESCOAMENTOS EM DUTOS

ANÁLISE DE CASOS E FÓRMULAS EMPÍRICAS

CONVECÇÃO NATURAL

- RADIAÇÃO

FUNDAMENTOS

PROPRIEDADE RADIOATIVAS DE SUPERFÍCIES



TROCA DE CALOR ENTRE SUPERFÍCIES

FATOR DE FORMA

TROCA DE CALOR ENTRE SUPERFÍCIES NEGRAS

TROCA DE CALOR ENTRE SUPERFÍCIES CINZAS

- EXPERIÊNCIAS DE LABORATÓRIO

Bibliografia Básica:

F. P. INCROPERA e D.P. de WITT; Fundamentos de transferência de Calor e de Massa , Ed. LTC, 1992.

A. BEJAN; TRANSFERÊNCIA DE DE CALOR, Ed. Markon, 1995.

Bibliografia Complementar:

J. P. HOLMAN; Transferência de Calor, Ed. McGraw-Hill, 1983.

F. KREITH; Principios da Transferência de Calor, Ed. E. Blücher, 1974.

C. MALISKA; Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional, Ed. LTC, 1995.

V. S. ARPACI; Conduction Heat Transfer, Ed. A. Wesley, 1966.

A. BEJAN; Convective Heat Transfer, Ed. J. Wiley, 1987

V. S. ARPACI & P.S. LASSEN; Convection Heat Transfer, Ed. Prentice-Hall, 1984.

E. M. SPARROW & M. E. CRAWFORD; Radiation Heat Transfer, Ed. McGraw-Hill, 1978.

SISTEMAS DE CONTROLE:



Ementa:

Apresentação geral do problema de controle automático. Fundamentos matemáticos para análise e projeto de sistemas de controle automático: matrizes, variáveis complexas, equações diferenciais, transformadas de Laplace. Grafos de fluxo de sinal, Diagrama de blocos e Função de Transferência. Diagrama de estados e suas conversões. Modelagem linear de sistemas mecânicos, pneumáticos, hidráulicos, elétricos e térmicos. Analogias. Servomecanismos. Espaço de estados. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias: simulação de sistemas dinâmicos. Coeficientes de erro. Sistemas de primeira e segunda ordem. Critério de estabilidade de Routh-Hurwitz. Lugar Geométrico das Raízes. Resposta em Frequência. Curvas de Bode. Critério de estabilidade de Nyquist. Compensadores avançadores e atrasadores de fase. Controladores PID. Análise no espaço de estados: estabilidade, controlabilidade e observabilidade. Estudo de casos.

Pré-requisitos: Métodos Matemáticos para Engenharia

MECÂNICA DO VOO:

Ementa:

Equacionamento do movimento de uma aeronave considerada como corpo rígido: análise dinâmica e cinemática; Conceitos fundamentais da dinâmica e controle de atitude de aeronaves; Construção do modelo da aeronave e superfícies de controle: aerodinâmica básica, forças e momentos, o modelo não-linear da aeronave, modelos lineares e derivadas de estabilidade e as relações com o desempenho e projeto da aeronave; Ferramentas Analíticas e Computacionais: modelos dos subsistemas, modelos de aeronave para simulação, voo permanente compensado, solução numérica das equações de estado, linearização, simulação com equações lineares invariantes no tempo, controle com realimentação.

Pré-requisitos: Sistemas Aeroespaciais e Aerodinâmica de Sistemas Aeroespaciais

**Programa:**

Introdução

Equações do Movimento e sistemas de eixo

Revisão de Aerodinâmica

Forças e Momentos Aerodinâmicos e Empuxo

Estabilidade e Controle – Vôo Estacionário e Perturbado

Qualidade de Vôo

Sistemas de Controle de Vôo

Bibliografia Básica:

Roskam, J. Airplane Flight Dynamics and Automatic Flight Control - Part I. DARcorporation, 2001

Malcolm J. Abzug and E. Eugene Larrabee. Airplane Stability and Control: A History of the Technologies That Made Aviation Possible. Cambridge Press, 2002

Bibliografia Complementar:

Etkin, Bernard & Reid, Lloyd D. Dynamics of Flight, Stability and Control. John Wiley & Sons, 1996

Roskam, J. Airplane Flight Dynamics and Automatic Flight Control - Part II. DARcorporation, 1998

Stevens, B. L. & Lewis, F. Aircraft Control and Simulation. Wiley-Interscience, 2003

Nelson, R. Flight Stability and Automatic Control. McGraw-Hill, 1997



MECÂNICA DE ESTRUTURAS AEROESPACIAIS:

Ementa:

Análise e projeto de estruturas de alta tecnologia aplicadas no campo aeroespacial. Revisão e aprofundamento de conceitos de mecânica dos sólidos como teoria tridimensional de elasticidade, tensão, deformação, materiais anisotrópicos, efeitos térmicos, estado plano de tensão e de deformação bidimensional, teoria de torção para seções arbitrárias, e flexão de seções assimétricas e de barras de material compósito. Tópicos incluem, ainda, flexão, cisalhamento, e torção de vigas e cascas de parede fina, e fenômenos ligados à estabilidade e instabilidade de deformação de colunas. Estratégias de abordagem para solução de problemas incluem ferramentas analíticas e numéricas (elementos finitos, elementos de contorno, etc).

Pré-requisitos: Elasticidade e Plasticidade Aplicada

Programa:

Introdução

Teoria de torção de barras de Saint-Venant.

Analogia de membrana.

Teoria da flexão, torção e flexo-torção de vigas de paredes finas: seções abertas, fechadas, multicelulares; idealização estrutural.

Aplicações em componentes aeronáuticos: asa e fuselagem.

Estabilidade de colunas, vigas-coluna; soluções exatas e aproximadas.

Estabilidade de placas.

Introdução às estruturas aeronáuticas: componentes, materiais e idealização estrutural.

Modelagem estrutural de componentes aeronáuticos pelo método dos elementos finitos.



Teoria de placas de Kirchhoff.

Restrição axial na flexo-torção de vigas de paredes finas.

Difusão em painéis.

Análise de asas e fuselagens.

Análise de fixações e juntas.

Fadiga e mecânica da fratura.

Análise estrutural de materiais compósitos.

Bibliografia Básica:

Megson, T. H. G. Aircraft structures for engineering students. Elsevier, 1999

Curtis, H. D. Fundamentals of aircraft structural analysis. McGraw-Hill, 1997

Bibliografia Complementar:

Rivello, R. M. Theory and analysis of flight structures. McGraw-Hill, 1969

Bruhn, E. F. Analysis and design of flight vehicle structures. Tri-Offset, 1973

Allen, D.H., Haisler, W. E. Introduction to aerospace structural analysis. John Wiley, 1985

Assan, A. E. Método dos elementos finitos. Editora da Unicamp, 1999

Baker, A., Dutton, S. e Kelly, D. Composite materials for aircraft structures. AIAA, 2004

Dally, J. W. e Riley, W. F. Experimental stress analysis. McGraw-Hill, 1991

Ugural, A. C. Stresses in plates and shells. McGraw-Hill, 1981



Dowling, N. E. Mechanical behavior of materials – engineering methods for deformation, fracture and fatigue. Prentice Hall, 2000

DINÂMICA DOS GASES PARA SISTEMAS AEROESPACIAIS:

Ementa:

Escoamentos supersônicos; Escoamentos hipersônicos ; Equilíbrio e não-equilíbrio, escoamentos congelados e escoamentos reativos; Camada limite e turbulência; Escoamentos rarefeitos.

Pré-requisitos: Aerodinâmica de Sistemas Aeroespaciais

Programa:

Escoamentos supersônicos

Onda de choque normais

Onda de choque oblíqua

Túneis de vento supersônicos

Métodos numéricos em aerodinâmica compressível

Escoamentos hipersônicos: sustentação e arraste, reentro atmosférico

Equilíbrio e não-equilíbrio, escoamentos congelados

Não- equilíbrio translacional, rotacional, vibracional, radiativo e químico

Escoamentos reativos

Escoamentos rarefeitos



Teoria cinética

Bibliografia Básica:

J.D. Anderson, Jr. Fundamentals of Aerodynamics. McGraw-Hill, 2001

J.D. Tanehill, D.A. Anderson. Computational Fluid Mechanics and Heat Transfe. Taylor&Francis, 1997

G. Sutton. Rocket Propulsion Elements. John Wiley Inc, 2000

Bibliografia Complementar:

Maurice Joseph Zucrow, Joe D. Hoffman Gas Dynamics, Vol. 2 Multidimensional Flow. John Wiley & Sons, 1977

Walter G. Vincenti, Charles H. Kruger. Introduction to Physical Gas Dynamics, Krieger Publishing Co, 1975

P. A. Davidson Turbulence: An Introduction for Scientists and Engineers. Oxford University Press, USA, 2004

John David Anderson, Jr. Hypersonic and High Temperature Gas Dynamics. AIAA, 2006

Maurice Joseph Zucrow, Joe D. Hoffman. Gas Dynamics, Vol. 1, 1997

Robert J. Kee, Michael Elliott Coltrin, Peter Glarborg. Chemically Reacting Flow: Theory and Practice. Wiley-Interscience, 2003

Stephen B. Pope. Turbulent Flows. Cambridge Univ Press, 2000

MECÂNICA DO VOO ESPACIAL:

Ementa:



Problemas de dois e três corpos. Elementos orbitais; Trajetória de mísseis balísticos. Lançamento de um satélite artificial; Manobras orbitais básicas; Dinâmica e controle de atitude; Trajetórias de baixo empuxo.

Pré-requisitos: Mecânica do Voo

Programa:

Introdução: sistemas de coordenadas e medidas de tempo

Problemas de dois corpos: formulação, integrais primeiras, equação da trajetória, leis de Kepler, seções cônicas, descrição das órbitas.

Elementos orbitais. Determinação dos elementos orbitais a partir dos vetores posição e velocidade. Posição e velocidade como função dos elementos orbitais.

Equação de Kepler.

Problemas de três corpos

Trajетória de mísseis balísticos: descrição do problema geral do míssil balístico, equação do foguete, mísseis multi-estagio e análise dos erros de lançamento.

Lançamento de um satélite artificial: aspectos gerais do lançamento e análise de erros dos parâmetros de injeção sobre os elementos orbitais.

Manobras orbitais básicas: transferência de Hohmann, manobras de mudança de plano de órbita e rendez-vous

Moto de atitude: cinemática (equações de Euler) e dinâmica (corpos rígidos)

Controle de atitude: propulsores, rodas de reação

Conclusão: aplicações, missões convencionais e trajetórias de baixo empuxo

Bibliografia Básica:



Howard Curtis - Orbital Mechanics for Engineering Students - 2ED Butterworth-Heinemann 2009.

Roger R. Bate, Donald D. Mueller, Jerry E. White - Fundamentals of Astrodynamics. Dover Publications, 1971.

Bibliografia Complementar:

Marshall H. Kaplan - Modern Spacecraft Dynamics and Control. Wile, 1976.

William Tyrrell Thomson - Introduction to Space Dynamics. Dover Publications, 1986.

Peter C. Hughes - Spacecraft Attitude Dynamics , 2ED. Dover Publications, 2004.

Marcel J. Sidi - Spacecraft Dynamics and Control: A Practical Engineering Approach, 2 ED. Cambridge University Press, 2000.

Bong Wie - Space Vehicle Dynamics and Control, 2 ED. AIAA, 2008.

J. W. Cornelisse, H. F. R. Schöyer, K. F. Wakker - Rocket propulsion and spaceflight dynamics. Pitman Publishing, 1979.

DINÂMICA DE ESTRUTURAS AEROESPACIAIS:

Ementa:

Aplica conceitos de dinâmica, estruturas e matemática à dinâmica de componentes estruturais aeroespaciais, incluindo métodos de análise dinâmica, vibrações características, medição de vibrações, estabilidade dinâmica, teorema da energia cinética, princípio dos trabalhos virtuais, princípio de D'Alembert, equações de Euler e Lagrange. Estratégias de abordagem para solução de problemas incluem ferramentas analíticas e numéricas (elementos finitos, elementos de contorno, etc).

Pré-requisito: Mecânica de Estruturas Aeroespaciais

**Programa:**

Introdução

Vibrações livres e respostas dinâmicas de sistemas de único grau de liberdade.

Modelagem de sistemas dinâmicos: princípio de Hamilton, princípio de D'Alembert, equações de Euler e Lagrange.

Vibrações livres e respostas à excitação harmônica, periódica, impulsiva e geral em sistemas de único grau de liberdade.

Vibrações livres e respostas dinâmicas de sistemas discretos de vários graus de liberdade.

Vibrações livres e respostas dinâmicas de sistemas com vários graus de liberdade: condições de ortogonalidade e solução por análise modal.

Superposição modal.

Integração direta das equações de movimento.

Vibrações livres e respostas dinâmicas de sistemas contínuos.

Noções de vibrações aleatórias.

Noções de vibrações livres e respostas dinâmicas de sistemas não-lineares.

Ensaio de vibração em solo.

Introdução ao método de elementos finitos em dinâmica de estruturas.

Bibliografia Básica:

Clough, R. e Penzien, J - Dynamics of structures, 2 Ed - McGraw-Hill, Nova York, 1993.

Craig, R., Kurdila, A.J. - Fundamentals of Structural Dynamics, John Wiley and Sons, 2ED., 2006.

**Bibliografia Complementar:**

Inman, D. J. - Engineering vibration, 4 Ed., Pearson, 2014.

Meirovitch, L. - Elements of vibration analysis, 2nd ed., Mc-Graw Hill, 1986.

Megson, T. H. G - Aircraft structures for engineering students. 3ED, E. Arnold - Londres, 1999.

Curtis, H. D - Fundamentals of aircraft structural analysis. McGraw-Hill, , Nova York, 1997.

Bismarck-Nasr, M. N. - Structural dynamics in aeronautical engineering, Reston, Virginia, AIAA, 1999 (AIAA Education Series).

PROJETO INTEGRADOR DE ENGENHARIA 1:**Ementa:**

Noções de Projeto e Gestão de Projeto; Síntese da Profissão de Engenheiro; Projeto: Definições e Modelos; Noções de Gerenciamento de Projeto (Ciclo de Vida e Organização de Projeto, Processos de Gerenciamento de Projetos, Gerenciamento do Escopo, Gerenciamento do Tempo do Projeto, Gerenciamento de Custos, Gerenciamento de Qualidade, Gerenciamento de Recursos Humanos, Gerenciamento das Comunicações no Projeto e Gerenciamento de Riscos) - Casos de Estudo, Prática com Projeto Integrador.

Pré-requisito: Disciplina sem pré-requisitos

Programa:

Noções de Projeto e Gestão de Projeto; Síntese da Profissão de Engenheiro; Projeto: Definições e Modelos; Noções de Gerenciamento de Projeto (Ciclo de Vida e Organização de Projeto, Processos de Gerenciamento de Projetos, Gerenciamento do Escopo, Gerenciamento do Tempo do Projeto, Gerenciamento de Custos, Gerenciamento de Qualidade, Gerenciamento de Recursos



Humanos, Gerenciamento das Comunicações no Projeto e Gerenciamento de Riscos) - Casos de Estudo, Prática com Projeto Integrador.

Bibliografia Básica:

Pahl, G., Beitz, W., Engineering Design - A Systematic Approach, Springer-Verlag, 1996.

[EBRARY] Badiru, A.B, Step Project Management : Guide for Science, Technology, and Engineering Projects, CRC Press, 2009.

[EBRARY] Stackpole, S., User's Manual to the PMBOK Guide, Wiley, 2010.

Bibliografia Complementar:

Baxter, M., Projeto de Produto - Guia prático para o design de novos produtos, 2da ed. Edgar Blucher, 1998.

Valeraino, D., Gerência em Projetos: Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia, Makron, 2004.

[EBRARY] Lopes, R., Educação Empreendedora, Elsevier Science & Technology, 2010.

Dieter, G.E., Nashelsky, L., Engineering Design - A Materials and Processing Approach, McGraw-Hill & Sons, 1999.

Gerhard, P., Wolfgang, B., Grote, K.H, Projeto na Engenharia, Blücher, 2005.

[EBRARY] Gerard , M., Complete Project Management Methodology and Toolkit, CRC Press, 2009.

Duffy, M., Gestão de Projetos. Arregimente os Recursos, Estabeleça Prazos, Monitore o Orçamento, Gere Reatórios, Elsevier Science & Technology, 2006.

[OPEN ACCESS] Historias de Sucesso SEBRAE: Difusão Tecnológica, Soluções Tecnológicas, Inovação, Empreendedorismo e Inovação - Vol. 3, 2004.



PROJETO INTEGRADOR DE ENGENHARIA 2:

Ementa:

Práticas de Gestão de Projeto; Práticas de Gerenciamento de Projeto (Ciclo de Vida e Organização de Projeto, Processos de Gerenciamento de Projetos, Gerenciamento do Escopo, Gerenciamento do Tempo do Projeto, Gerenciamento de Custos, Gerenciamento de Qualidade, Gerenciamento de Recursos Humanos, Gerenciamento das Comunicações no Projeto e Gerenciamento de Riscos) - Implementação de um projeto multidisciplinar durante o semestre.

Pré-requisito: Projeto Integrador 1 ou Transferência de Calor ou Conversão Eletromecânica de Energia ou Dinâmica de Veículos ou Projeto de Sistemas Automotivos ou Eletrônica Veicular ou Circuitos Eletrônicos 2 ou Instrumentação Eletrônica ou Sistemas Embarcados ou Desenvolvimento Avançado de Software e Medição e Análise e Gerência de Configuração de Software e Gestão de Portifólios e Projeto Softwares e Verificação e Validação de Software

Programa:

Práticas de Gestão de Projeto; Práticas de Gerenciamento de Projeto (Ciclo de Vida e Organização de Projeto, Processos de Gerenciamento de Projetos, Gerenciamento do Escopo, Gerenciamento do Tempo do Projeto, Gerenciamento de Custos, Gerenciamento de Qualidade, Gerenciamento de Recursos Humanos, Gerenciamento das Comunicações no Projeto e Gerenciamento de Riscos) - Implementação de um projeto multidisciplinar durante o semestre.

Bibliografia Básica:

Pahl, G., Beitz, W., Engineering Design - A Systematic Approach, Springer-Verlag, 1996.

[EBRARY] Badiru, A.B, Step Project Management : Guide for Science, Technology, and Engineering Projects, CRC Press, 2009.

[EBRARY] Stackpole, S., User's Manual to the PMBOK Guide, Wiley, 2010.

Bibliografia Complementar:



Baxter, M., Projeto de Produto - Guia prático para o design de novos produtos, 2a ed. Edgar Blucher, 1998.

Valeraino, D., Gerência em Projetos: Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia, Makron, 2004.

[EBRARY] Lopes, R., Educação Empreendedora, Elsevier Science & Technology, 2010.

Dieter, G.E., Nashelsky, L., Engineering Design - A Materials and Processing Approach, McGraw-Hill & Sons, 1999.

Gerhard, P., Wolfgang, B., Grote, K.H, Projeto na Engenharia, Blücher, 2005.

[EBRARY] Gerard , M., Complete Project Management Methodology and Toolkit, CRC Press, 2009.

Duffy, M., Gestão de Projetos. Arregimente os Recursos, Estabeleça Prazos, Monitore o Orçamento, Gere Relatórios, Elsevier Science & Technology, 2006.

[OPEN ACCESS] Historias de Sucesso SEBRAE: Difusão Tecnológica, Soluções Tecnológicas, Inovação, Empreendedorismo e Inovação - Vol. 3, 2004.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 1:

Ementa:

Atividades e desenvolvimento de projetos no campo de engenharia, bem como em temas inter ou multidisciplinares integrando as engenharias aeroespacial, automotiva, eletrônica, de energia e de software a outros domínios do conhecimento. Sempre sob a supervisão de um professor, pode constar de: estagio em laboratório, elaboração de projetos, desenvolvimento e construção de equipamentos, ou estagio em empresas sob a supervisão da Faculdade UnB-Gama.

Pré-requisito: Disciplina sem pré-requisitos



Programa:

O Trabalho de Conclusão de Curso será desenvolvido nas disciplinas de Trabalho de Conclusão de Curso 1 e 2 e deverá culminar na produção de relatórios parcial e final (necessária a integralização de 163 créditos para cursar a disciplina TCC 1). Ao término de cada etapa, o trabalho deverá ser apresentado a uma banca examinadora, composta por professores da faculdade, incluindo o(s) professor(es) orientador(es), a qual fará uma argüição da equipe que executou o projeto. A nota final deverá levar em consideração a qualidade do trabalho de forma geral, avaliando aspectos tais como adequação da metodologia selecionada em função do problema ou projeto em questão, boas práticas de engenharia na execução do projeto, qualidade dos resultados, forma e qualidade dos relatórios, qualidade da apresentação do trabalho, desempenho durante a argüição, entre outros aspectos que forem relevantes em virtude das especificidades de cada caso.

Bibliografia Básica e Complementar :

A bibliografia detalhada para esta disciplina deverá ser especificada pelo professor juntamente com a ementa, a cada vez que a disciplina for ministrada.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 2:

Ementa:

Atividades e desenvolvimento de projetos no campo de engenharia, bem como em temas inter ou multidisciplinares integrando a engenharia as engenharias aeroespacial, automotiva, eletrônica, de energia e de software a outros domínios do conhecimento. Sempre sob a supervisão de um professor, pode constar de: estagio em laboratório, elaboração de projetos, desenvolvimento e construção de equipamentos, ou estagio em empresas sob a supervisão da Faculdade UnB-Gama. Incluindo a preparação do relatório final para avaliação por uma banca examinadora.

Pré-requisito: Trabalho de Conclusão de Curso 1

Programa:



O Trabalho de Conclusão de Curso será desenvolvido nas disciplinas de Trabalho de Conclusão de Curso 1 e 2 e deverá culminar na produção de relatórios parcial e final (necessária a integralização de 163 créditos para cursar a disciplina TCC 1). Ao término de cada etapa, o trabalho deverá ser apresentado a uma banca examinadora, composta por professores da faculdade, incluindo o(s) professor(es) orientador(es), a qual fará uma argüição da equipe que executou o projeto. A nota final deverá levar em consideração a qualidade do trabalho de forma geral, avaliando aspectos tais como adequação da metodologia selecionada em função do problema ou projeto em questão, boas práticas de engenharia na execução do projeto, qualidade dos resultados, forma e qualidade dos relatórios, qualidade da apresentação do trabalho, desempenho durante a argüição, entre outros aspectos que forem relevantes em virtude das especificidades de cada caso.

Bibliografia Básica e Complementar :

A bibliografia detalhada para esta disciplina deverá ser especificada pelo professor juntamente com a ementa, a cada vez que a disciplina for ministrada.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO:

Ementa:

O Estágio Supervisionado é o denominado estágio curricular e é atividade obrigatória no curso. Para alcançar a sua finalidade, associando o processo educativo à aprendizagem, o estágio precisa ser planejado, executado, acompanhado e avaliado dentro de normas de procedimentos específicos e bem definidos e também estar de acordo com os pressupostos que norteiam o projeto pedagógico.

Pré-requisito: Disciplina sem pré-requisitos

Programa:

O Estágio Supervisionado é o denominado estágio curricular e é atividade obrigatória no curso. Para alcançar a sua finalidade, associando o processo educativo à aprendizagem, o estágio precisa ser



planejado, executado, acompanhado e avaliado dentro de normas de procedimentos específicos e bem definidos e também estar de acordo com os pressupostos que norteiam o projeto pedagógico.

Bibliografia Básica:

THOMPSON, Leigh L. O negociador. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2009. xix, 359 p. : ISBN 9788576051930

LAUDON, Kenneth C; LAUDON, Jane Price. Sistemas de informação gerenciais. 7. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007. xxi, 452 p. : ISBN 85 7605 089 6

[EBRARY] Vardi, Y e Weitz, E. Misbehavior in organizations: theory, research and management. Psychology Press, 2003.

Bibliografia Complementar:

[EBRARY] Alexandra, A. e Miller, S. Ethics in practice: moral, theory and the profession. UNSW Press, 2009.

Plompen, M. Innovative corporate learning. Excellent management development practice in Europe. Palgrave Macmillan, 2005. eISBN 9780230288799

[BOOKBOON] Crowther, D. e Aras, G. Corporate social responsibility. Ventus Publishing ApS, 2008. ISBN 9788776814151.

[BOOKBOON] Knoles, G. Quality management. Ventus Publishing ApS. ISBN 9788776818753.

SHORE, James; WARDEN, Shane. A arte do desenvolvimento ágil. Rio de Janeiro: Alta books, 2008. 420 p. : ISBN 9788576082033

MENNE, R. J.; RECHS, M. N. The system integration process for accelerated development. Warrendale: Society of Automotive Engineers, c2002. 253 p. ISBN 07680088402004.





DESCRIÇÃO SUSCINTA DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS DO CURSO DE ENGENHARIA AEROESPACIAL

LÍNGUA DE SINAIS BRASILEIRA - BÁSICO:

Ementa:

Introdução: aspectos clínicos, educacionais e sócio-antropológicos da surdez. A Língua de Sinais Brasileira - Libras: noções básicas de fonologia, de morfologia e de sintaxe. Estudos do léxico da Libras. Noções de variação. Praticar Libras.

Pré-requisitos: Disciplina sem pré-requisitos

Bibliografia Básica:

1. CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte (Colab.). Dicionário enciclopédico ilustrado trilingüe da língua de sinais brasileira. 2. ed. São Paulo, SP: EDUSP, 2001.
2. QUADROS, Ronice Müller de. Educação de surdos: a aquisição da linguagem. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1997.
3. ENCICLOPÉDIA da língua de sinais brasileira: o mundo do surdo em libras. São Paulo: EDUSP, c2004.

Bibliografia Complementar:

1. LODI, Ana Claudia Balieiro; LACERDA, Cristina B. F. de (Org.). Uma escola, duas línguas: letramento em língua portuguesa e língua de sinais nas etapas iniciais de escolarização. 2. ed. Porto Alegre: Mediação, 2010.
2. SALLES, Heloisa Maria Moreira Lima de A. (Colab.). Ensino de língua portuguesa para surdos: caminhos para a prática pedagógica. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2003.



3. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO/Secretaria de Educação Especial. Língua Brasileira de Sinais. Brasília: MEC/SEESP, 1998.

4. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Decreto nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005. Brasília: MEC, 2005.

5. SACKS, Oliver W. Vendo Vozes: uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

6. STRNADOVÁ, Vera. Como é Ser Surdo. Petrópolis, RJ: Babel Editora, 2000.

MÉTODOS E TÉCNICAS DA ESCRITA CIENTÍFICA:

Ementa:

Introdução: aspectos clínicos, educacionais e sócio-antropológicos da surdez. A Língua de Sinais Brasileira - Libras: noções básicas de fonologia, de morfologia e de sintaxe. Estudos do léxico da Libras. Noções de variação. Praticar Libras.

Pré-requisitos: Disciplina sem pré-requisitos

FÍSICA MODERNA:

Ementa:

Teoria da relatividade restrita, os raios catódicos e radioatividade, radiação de corpo negro e a concepção corpuscular da luz, modelos atômicos clássicos, o átomo de Bohr, a mecânica quântica ondulatória da Equação de Schrodinger.

Pré-requisito: Cálculo 3 e Física 1

Programa:



- Teoria da relatividade restrita

A covariância das Leis da Física

Os experimentos de Michelson e Morley

As transformações de Lorentz

Dilatação temporal e contração espacial

O impacto da relatividade

Energia

- Os Raios Catódicos e Radioatividade

A descoberta do elétron: experiências de Thomson e Millikan

A descoberta dos raios X

A difração de raios x e a lei de Bragg

Moseley e os espectros de raios x

Os raios alfa, beta, gama

A contribuições de Rutherford e Soddy

A lei de decaimento radioativo

- Radiação de Corpo Negro e a Concepção Corpuscular da Luz

As leis de Stefan e Wien; os osciladores de Planck

Rayleigh e os modos de vibração da radiação

A formula de Planck e o Quantum de energia



O efeito fotoelétrico

O efeito Compton e o calor específico dos sólidos

- Modelos Atômicos Clássicos

Modelo de Thomson

Átomo de Rutherford

- O Átomo de Bohr

- A Mecânica Quântica Ondulatória

As hipóteses de Louis de Broglie

A equação de Schrodinger

As relações de incertezas de Heisenberg

- Aplicações da Equação de Schrodinger

Problemas de potenciais descontínuos: poços e barreiras de potenciais

O oscilador harmônico

Bibliografia Básica:

Caruso, F., Oguri, V., Física Moderna: Origens Clássicas e Fundamentos Quânticos, 1ª Edição, Elsevier, 2006.

Nussenzveig, H. Moysés, Curso de Física Básica - Volume 4, 1ª Edição, Edgard Blucher, 1998.

[EBRARY] Prabhakaram, Shivam, Quantum Mechanics, 1st ed., Global Media, 2009.

Bibliografia Complementar:



Lopes, José L., A Estrutura Quântica da Matéria - Do Átomo Pré-Socrático às Partículas Elementares, 3ª Edição, Editora UFRJ, 2005.

Resnick, R., Eisberg, R., B., Física Quântica - Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas, 1ª Edição, Campus, 2012.

[EBRARY] Lindenfeld, P., Brahmia, S.W., Physics: The First Science, 4th ed, Rutgers University Press, 2011.

Halliday D., Resnick. R., Walker, J. Fundamentos de Física - Volume 4, 9ª Edição, LTC, 2012.

[EBRARY] Brewster, H., D. Relativity, Global Media, 2009

[EBRARY] Singh, Jasprit, Quantum Mechanics: Fundamentals and Applications to Technology, Wiley, 2009.

CIRCUITOS ELETRÔNICOS 1:

Ementa:

Introdução. Amplificadores operacionais. Capacitores e Indutores. Circuitos de 1ª ordem. Circuitos de 2ª ordem. Análise de circuitos (Transformada de Laplace). Diodo. Laboratórios.

Pré-requisito: Equações Diferenciais 1

Programa:

1. Introdução

1.1 Conceitos básicos: carga, tensão, potência.

1.2 Leis básicas: Ohm e Kirchhoff

1.3 Métodos de análise: malha e nodal



1.4 Teoremas de circuitos: Linearidade, Superposição, Transformação de fontes, Teorema de Thévenin, Teorema de Norton, Máxima Transferência de Potência

2. Amplificadores Operacionais

2.1 Introdução a Amp Ops

2.2 O amplificador operacional ideal

2.3 Circuitos com AmpOp: inversor, somador, diferencial.

2.4 Circuitos em cascata.

3. Capacitores e Indutores

3.1 Capacitores

3.2 Indutores

3.3 Indutância mútua

3.4 Circuitos com AmpOp: integrador, diferenciador, computador analógico.

4. Circuitos de 1ª ordem

4.1 Análise da resposta de circuitos RC e RL a uma entrada degrau

4.2 Circuitos de 1ª ordem com AmpOp.

5. Circuitos de 2ª ordem

5.1 Determinação de valores iniciais e finais

5.2 Análise da resposta de circuitos RLC (série e paralelo) a uma entrada degrau

5.3 Circuitos de 2ª ordem gerais e circuitos de 2ª ordem com AmpOp.



6. Análise de circuitos (Transformada de Laplace)

6.1 Modelos de elementos de circuitos.

6.2 Análise de circuitos.

6.3 Teorema da convolução.

6.4 Funções de transferência.

6.5 Variáveis de estado.

6.6 Análise de estabilidade e Síntese de circuitos.

7. Diodo

7.1 O diodo ideal

7.2 Circuito equivalente

7.3 Configuração série e paralela

7.4 Entradas senoidais: retificação meia onda e completa.

7.5 Circuitos com diodo: ceifadores e grampeadores

7.6 Diodo Zener

7.7 Circuitos multiplicadores de tensão

8. Laboratórios.

Bibliografia Básica:

NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos, 5a edição. Editora LTC, 1999.



[EBRARY] GLISSON, Tildon H. Introduction to Circuit Analysis and Design , Springer, 2011.

[EBRARY]. KARRIS, Steven T. Circuits analysis I with matlab applications, Orchard Publications, 2004.

Bibliografia Complementar:

BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos - 8a edição. Prentice-Hall do Brasil, 2004 - ISBN 8587918222..

ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew N. O. Fundamentos de circuitos elétricos - 3a edição. McGraw-Hill, 2008 - ISBN 978-85-86804-97-7.

DORF, Richard; SVOBODO, James. Circuitos elétricos, 5a edição. Editora LTC, 2001.

SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth. Microelectronic circuits, 4th ed. New York: Oxford University, 1998.

[EBRARY] BIRD, John. Electrical Circuit Theory, Routledge, 3rd ed. 2007.

[EBRARY] Pastor Gutiérrez, Antonio, and Ortega Jiménez, Jesús. Circuitos eléctricos. Vol. I. España: UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2014.

[EBRARY] López Rodríguez, Victoriano. Teoría de circuitos y electrónica. España: UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2013.

MÉTODOS EXPERIMENTAIS PARA ENGENHARIA:

Ementa:

Medir/Unidade de medida e o sistema internacional; Sistema de Medição; Erro de Medição (aulas teóricas e práticas); Calibração de Sistemas de Medição (aulas teóricas e práticas); Resultados



de Medições Diretas (aulas teóricas e práticas); Resultados de Medições Indiretas (aulas teóricas e práticas); Propagação de Incertezas através de Módulos; Planejamento Experimental/Experimento fatorial; Experimento Fatorial Completo; Experimento Fatorial Fracionado; Triagem de Variáveis; Obtenção de Modelos Empíricos.

Pré-requisito: Física 1 Experimental

Bibliografia Básica:

Albertazzi Jr., A.A. e Sousa, A.R., Fundamentos Metrologia Científica e Industrial, Editora Manole, 1a Edição, 2008.

Neto, B. B., et al., Como fazer experimentos, Editora da Unicamp, 2007.

[EBRARY] Porter, Alexandra B.; Accelerated Testing and Validation, Elsevier Science & Technology, 2004

Bibliografia Complementar:

Montgomery, D.C., Design and Analysis of Experiments, Editora John Wiley & Sons, 5a Edição, 2001.

Coleman, Hugh W.; Experimentation and Uncertainty Analysis for Engineers, John Wiley, 1999.

[OPEN ACCESS] Mahajan, Sanjoy. 6.055J The Art of Approximation in Science and Engineering, Spring 2008. (Massachusetts Institute of Technology: MIT OpenCourseWare), <http://ocw.mit.edu> (Accessed 23 Aug, 2012). License: Creative Commons BY-NC-SA, disponível em <http://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-055j-the-art-of-approximation-in-science-and-engineering-spring-2008/index.htm>

Runger, George C. e Montgomery, Douglas C., Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros, Editora LTC, 2012.



Bursztyn, M., Drummond, J. A., Nascimento, E. P., Como escrever (e publicar) um trabalho científico, Rio de Janeiro: Garamond, 112 pág., 2010.

Costa Neto, P.L.O., Estatística, Editora Blücher, 2a edição, 2002.

Walpole, R. E., et al., Probabilidade e estatística para engenharia e ciências, Tradução: Luciane F. P. Vianna, Editora Pearson Prentice Hall, 491 pág., 2009.

ABNT NBR ISO 14619:2009 Sistemas Espaciais - Experimentos Espaciais - Requisitos Gerais.

PROJETO DE SISTEMAS DE CONTROLE:

Ementa:

Projeto no espaço de estados. Atribuição dos autovalores; Filtragem do estado. Filtro de Kalman e filtros não-lineares; Controle ótimo.

Pré-requisitos: Sistemas de Controle

Programa

Projeto no Espaço de Estados

- Introdução

Atribuição dos autovalores

Controlabilidade

Observabilidade

Projeto do observador

Regulador quadrático linear



- Regulação da saída

Introdução

Regulação com informação completa

Regulação com reação de erro

Robustez

- Estimação do estado

Introdução

Estimação dos mínimos quadrados

O filtro de Kalman

Os filtros de Kalman não-lineares: filtro de Kalman Extendido, Unscented Filter

Aplicações do filtro de Kalman: navegação e fusão de sensores

- Controle ótimo

Introdução

Calculo variacional

Princípio do mínimo de Pontryagin

Problemas clássicos de controle ótimo

Aplicações de controle ótimo: guiagem ótima e rendez-vous

Bibliografia Básica:



Gene F. Franklin, J. David Powell, and A. Emami-Naeini. Feedback Control of Dynamic Systems. Prentice-Hall, 2009

D. Simon. Optimal State Estimation: Kalman, H-infinity, and Nonlinear Approaches. John Wiley & Sons, 2006

Bibliografia Complementar:

A. Bryson, Y. Ho. Applied Optimal Control: Optimization, Estimation and Control. Taylor & Francis, 1975

PROPULSÃO AEROESPACIAL:

Ementa:

Fundamentos teóricos: ciclos termodinâmicos e escoamentos quase-1D compressíveis, introdução aos escoamentos reativos, de não-equilíbrio e ionizados; Motores a combustão interna (pistões); Motores a jato: turbinas a gás, estatoreatores; Foguetes: químicos, nucleares térmicos, elétricos.

Pré-requisitos: Dinâmica dos Gases para Sistemas Aeroespaciais e Transferência de Calor

Programa

Introdução: empuxo, impulso específico

Ciclos termodinâmicos fundamentais

Escoamentos compressíveis quase-1D

Escoamentos reativos

Escoamentos de não-equilíbrio



Motores a combustão interna (pistões).

Estatoresatores

Turbinas a gás

Intakes

Câmeras de combustão

Bocais, tuberas

Foguetes químicos: líquidos, sólidos e híbridos

Foguetes nucleares térmicos

Fundamentos de fluidos ionizados, plasmas

Foguetes elétricos

Conclusão: aplicações, missões

Bibliografia Básica:

Philip G. Hill, Carl. R. Peterson - Mechanics and Thermodynamics of Propulsion, 2 ED.
Prentice Hall .1991.

George P. Sutton, Oscar Biblarz - Rocket Propulsion Elements, 8ED. Wiley .2010.

Bibliografia Complementar:

Ronald W. Humble, Gary N. Henry, Wiley J. Larson - Space Propulsion Analysis and
Design. Learning Solutions. 1995.

Charles D. Brown - Spacecraft Propulsion. AIAA. 1996.

Jack L. Kerrebrock - Aircraft Engines and Gas Turbines, 2ED. MIT Press. 1992.



Bill Gunston - Development of Piston Aero Engines, 2ED. Haynes Publishing, 2006.

PROJETO DE SISTEMAS AEROESPACIAIS:

Ementa:

Examina os princípios da configuração de sistemas aeroespaciais e o design para atender às especificações de desempenho indicadas, tendo em conta a aerodinâmica, a estabilidade e o controle, e as considerações de qualidade de voo, bem como os regulamentos de navegabilidade. Inclui o design dos principais elementos de veículos aeroespaciais. Provê os fundamentos necessários para projeto conceitual de veículos não tripulados. Tópicos incluem análise de missão, propulsão, potência, estrutura, transferência de calor, controle de atitude, comunicação, gerenciamento de dados, sistemas de controle, segurança de voo e manutenção.

Pré-requisito: Mecânica de Estruturas Aeroespaciais, Mecânica do Voo

Programa:

ORIENTAÇÃO DE AERONAVES

Aspectos gerais do projeto de aeronaves.

Conceituação da atividade de projeto: Fases do projeto de uma aeronave.

Peso e centragem.

Dimensões preliminares do projeto: estimativas dos pesos dos vários componentes e suas dimensões principais.

Projeto das configurações da fuselagem, asas e naceles definição das linhas de lofting com auxílio do computador.

Projeto estrutural da asa, fuselagem, trem de pouso e outros sistemas.



Diagrama de balanceamento e características de inércia de aeronaves/espçonaves.

Projeto estrutural safe life e projeto fail safe.

Relação de projeto com o desempenho e segurança de vôo da aeronave.

Gestão da Manutenção.

ORIENTAÇÃO DE ESPAÇONAVES

- Foguetes

Aspectos gerais e fases do projeto de espaçonaves.

Projeto preliminar de esquema construtivo principal de espaçonave.

Parâmetros de massa e geométricas de espaçonave.

Cargas que atuam sobre de espaçonave.

Projeto dos componentes estrutural de espaçonave:

tanque de combustível;

construção de compartimentos secos;

carenagem aerodinâmica;

junções.

Materiais dos componentes estrutural de espaçonave.

- Satélites

Aspectos gerais e fases do projeto de espaçonaves.

Princípios de mecânica orbital



Projeto preliminar de esquema construtivo principal de espaçonave.

Parâmetros de massa e geométricas de espaçonave.

Projeto dos componentes estrutural de espaçonave.

Projeto do sistema de energia.

Projeto do computador de bordo

Equilíbrio térmico da espaçonave.

Projeto dos sistema de controle de atitude.

Projeto dos sistema de controle orbital.

Princípios de comunicação satélites

Tempo de vida e tempo operacional: lixo Espacial

Bibliografia Básica:

Raymer, D.P. Aircraft Design: A Conceptual Approach. AIAA educ. series, 2006

Peter Fortescue, Graham Swinerd, Jogn Stark. Spacecraft systems engineering. John Wiley & Sons Ltd., 2011

Anil K. Maini, Varsha Agrawal. Satellite Technology: Principles and Applications. John Wiley & Sons Ltd., 2011

Bibliografia Complementar:

Roskam, J. Airplane Design - Part I a VII. DARcorporation, 2003

Stevens, B. L. & Lewis, F. Aircraft Control and Simulation. Wiley-Interscience, 2003



James R. Wertz, David F. Everett and Jeffery J. Puschell. Space Mission Engineering: The New SMAD. Space Technology Library, 2011

Torenbeek, E. Synthesis of Subsonic Airplane Design. Springer, 1982

Kinnison, Harry. Aviation Maintenance Management. McGraw-Hill Professional, 2004

Roger R. Bate, Donald D. Mueller, Jerry E. White. Fundamentals of Astrodynamics. Dover Books on Aeronautical Engineering, 1971

MATERIAIS COMPOSTOS E PLÁSTICOS:

Ementa:

Definição e classificação de materiais compostos e plásticos. Caracterização estrutural e de propriedades de materiais compostos e plásticos. Compatibilidade matriz-reforço. Processos de fabricação de materiais compostos e plásticos. Compostos de matriz metálica. Compostos de matriz polimérica. Compostos de matriz cerâmica. Cerâmicas avançadas para uso de engenharia. Termoplásticos e termofixos para uso de engenharia.

Pré-requisitos: Materiais de Construção de Engenharia

Programa:

1. Polímeros
 - 1.1. Introdução a polímeros
 - 1.2. Classificação de polímeros
 - 1.3. Distribuição de massa molecular
 - 1.4. Polimerização



- 1.5. Aditivos para polímeros
- 1.6. Cristalinidade e viscoelasticidade
- 1.7. Processamento de Polímeros
- 1.8. Aplicações de Polímeros
2. Compósitos
 - 2.1. Introdução a compósitos
 - 2.2. Classificação e propriedades do enchimento ou reforço
 - 2.3. Classificação e propriedades das matrizes
 - 2.4. Processamento de compósitos
 - 2.5. Interface entre reforço e matriz
 - 2.6. Compósitos avançados e aplicações
3. Propriedades e Caracterizações mecânica e térmica de polímeros
 - 3.1. Propriedades térmicas de polímeros e compósitos
 - 3.2. Propriedades mecânicas de polímeros e compósitos
 - 3.3. Análise de interface entre reforço e matriz

Bibliografia Básica:

CANEVAROLO JUNIOR, S.V. Ciência dos Polímeros: Um texto Básico para Tecnólogos e Engenheiros. São Paulo: Artliber, 2002. 183 p.

LEVY NETO, F., PARDINI, L.C. Compósitos Estruturais: Ciência e Tecnologia. São Paulo: Edgard Blücher, 2006. 313p.

**Bibliografia Complementar:**

HARPER, C.H. Modern Plastic Handbook. New York: McGraw Hill, 2000, 1233 p.

[EBRARY] ELMARAKBI, A. Advanced Composite Materials for Automotive Applications: Structural Integrity and Crashworthiness. Somerse: John Wiley & Sons, 2013. 472 p.

MANO, E. B. Introdução a Polímeros. São Paulo: Edgard Blücher, 1988. 111 p.

HARADA, J. Moldes para Injeção de Termoplásticos: Projetos e princípios básicos. São Paulo: Artliber, 2004. 308 p.

PUKÁNSZKY, B. Particulate filled polypropylene: structure and properties. In: KARGER-KOCSIS. Polypropylene – Structure, Blends and Composites. London: Chapman & Hall, 1995.v 3.

HAWLEY, S. Particular requirements for plastics. In: BROWN, R. Handbook of Polymer Testing - Physical Methods. New York: Marcel Dekker, 1999.

PROCESSOS DE FABRICAÇÃO:**Ementa:**

Tolerâncias dimensional e geométrica; Fundição: conceitos e propriedades; Rugosidade superficial - Parâmetros de rugosidade; Processos de soldagem – Introdução; Classificação e características dos processos de fabricação; Metalurgia do pó - Processamento de cerâmicas; Processos de conformação mecânica; Processamento de polímeros; Fundamentos da usinagem dos metais; Introdução ao processamento de compósitos.

Pré-requisitos: Materiais de Construção de Engenharia

Programa

1.Tolerâncias: dimensional e geométrica.



- 2.Fundição: conceitos e propriedades.
- 3.Rugosidade superficial - Parâmetros de rugosidade.
- 4.Processos de soldagem, introdução.
- 5.Classificação e características dos processos de fabricação.
- 6.Metalurgia do pó - Processamento de cerâmicas.
- 7.Processos de conformação mecânica.
- 8.Processamento de polímeros.
- 9.Fundamentos da usinagem dos metais. Introdução ao processamento de compósitos.

Bibliografia Básica:

WAINER, Emilio; BRANDI, Sergio Duarte; MELLO, Fabio Decourt Home. Soldagem: Processos e metalurgia. Sao paulo: Edgard Blücher, 1995. 494 p. : ISBN 8521202385

TOMSIC, Joan L.; HODDER, Robert S. (Ed.). Dictionary of materials and testing. 2nd ed. Warrendale: Society of Automotive Engineers, c2000. vii, 442 p. ISBN 0768005310.

[EBRARY] Singh, U.K. e Dwivedi, M. Manufacturing processes. New Age International, 2009. ISBN 9788122426816.

Bibliografia Complementar:

[EBRARY] Mazundar, S.K. Composites manufacturing: material, product and process engineering. CRC Press, 2001. ISBN 9780849305856.

[BOOKBOON] Boboulos, M. A. Manufacturing processes and materials: exercises. Ventus Publicashion ApS,. ISBN 9788776816957.



ORÉFICE, Rodrigo Lambert; PEREIRA, Marivalda de Magalhães; MANSUR, Herman Sander. Biomateriais: fundamentos e aplicações. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2006. 538 p. : ISBN 8570063741.

SHACKELFORD, James F. Ciência dos materiais. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. xiii, 556 p.

BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON, E. Russell; DEWOLF, John T. Resistência dos materiais: mecânica dos materiais. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2010. xviii, 758 p. : ISBN 9788563308023

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 5520: guarnições de freio : determinação da dureza "Gogan" de materiais de fricção. Rio de Janeiro: 1991.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 5540: verificação da resistência à fadiga de mecanismos de direção mecânicos tipo rosca sem-fim : método de ensaio. Rio de Janeiro: 1981.

WAINER, E., BRANDI, S. D., de MELLO, F. D. H., Soldagem - Processos e Metalurgia, Edgard Blücher, 1992

PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÃO:

Ementa:

Introdução a sistemas de comunicação. Espectros e transmissão de sinais através de sistemas lineares. Amostragem e modulação analógica de pulsos. Técnicas básicas de codificação de forma de onda. Sistema de Comunicação AM e FM. Transmissão por canal passa-faixa. Transmissão de dados digitais por canal de banda básica. Tecnologias.

Pré-requisitos: Métodos Matemáticos para Engenharia

Programa:



Fundamentos teóricos que visam preparar o aluno nas disciplinas profissionalizantes do curso, em consonância com o desenvolvimento das competências necessárias às atividades técnicas rotineiras de um engenheiro: Introdução a sistemas de comunicação, Espectros e transmissão de sinais através de sistemas lineares, Amostragem e modulação analógica de pulsos, Técnicas básicas de codificação de forma de onda, Sistema de Comunicação AM e FM, Transmissão por canal passa-faixa, transmissão de dados digitais por canal de banda básica. Tecnologias LAN, MAN, WAN, Telefonia e Satélite.

Bibliografia Básica:

Lathi, B. P. Modern Digital and Analog Communication System, 4th Edition, 2009.

Haykin, S. Communication Systems, 4th Edition, 2001.

[EBRARY] Wesolowski, K. Introduction to Digital Communication Systems, Wiley, 2009.

Bibliografia Complementar:

[EBRARY] Schiff, M. Introduction to Communication Systems Simulation, Artech House, 2006.

[EBRARY] Poisel, R. Modern Communications Jamming: Principles and Techniques, 2nd Ed, Artech House, 2011.

[EBRARY] Miceli, A. Wireless Technician's Handbook, 2nd Ed, Artech House, 2003.

[EBRARY] Ahmad, Aftab. Data Communication Principles for Fixed and Wireless Networks, Kluwer Academic, 2002.

[EBRARY] Hayes, J. F. Modeling and Analysis of Telecommunications Networks, Wiley, 2004.

[EBRARY] Kularatna, N. Essentials of Modern Telecommunications Systems, Artech House, 2004.



CONTROLE DE SISTEMAS AEROESPACIAIS:

Ementa:

Introdução; Sistemas de coordenadas; Modelagem dinâmica de sistemas aeroespaciais; Tecnologia de atuadores e sensores para sistemas aeroespaciais; Sistemas de apoio à navegação; Projeto de controle.

Pré-requisitos: Projeto de Sistemas de Controle

Programa

Introdução: apresentação do contexto por problemas e desafios, tipos de veículos;

Sistemas de coordenadas, representação de posição e orientação, geodésica;

Modelagem dinâmica de sistemas aeroespaciais;

Tecnologia de atuadores e sensores para sistemas aeroespaciais;

Sistemas de apoio à navegação: técnicas de localização, rastreamento, detecção de falhas e de eventos;

Projeto de controle: controle de vazão de líquidos e gases, controle de atitude e altitude de satélites, controle de trajetória de veículos lançadores (controle clássico linear e não-linear, controle ótimo e controle robusto).

Bibliografia Básica:

Bong Wie - Space Vehicle Dynamics and Control. AIAA Education Series.1998.

Peter H. Zipfel - Modeling and Simulation of Aerospace Vehicle Dynamics, 2ED. AIAA Education Series . 2007.

**Bibliografia Complementar:**

Robert M. Rogers - Applied Mathematics in Integrated Navigation Systems, 2ED. AIAA Education Series . 2003.

Vladimir A. Chobotov - Orbital Mechanics. AIAA Education Series. 2002.

ENGENHARIA DE SISTEMAS AEROESPACIAIS:**Ementa:**

O veículo aeroespacial: engenharia de sistema; Ambiente aéreo e espacial, dinâmica do veículo, controle de atitude, mecânica de voo, mecânica celeste, análise de missão; Veículos lançadores, estruturas aeroespaciais, controle térmico, mecanismos, sistemas propulsivos e de potência, telecomunicações, processamento de dados, estações de terra; Pequenos satélites: engenharia e aplicações

Pré-requisitos: Projeto de Sistemas Aeroespaciais

Programa:

O veículo aeroespacial: uma visão de sistema

O ambiente aéreo e espacial e seus efeitos no projeto do veículo

Dinâmica do veículo aeroespacial

Mecânica de voo

Mecânica celeste

Análise de missão

Sistemas propulsivos



Veículos lançadores

Estruturas espaciais

Controle de atitude

Sistemas de potencia elétrica

Controle térmico de veículos espaciais

Telecomunicações, telemetria, comandos, processamento de dados, estações de terra

Mecanismos espaciais

Compatibilidade eletromagnética, confiabilidade, segurança

Pequenos satélites: engenharia e aplicações

Engenharia de sistemas aeroespaciais

Bibliografia Básica:

Vincent L. Pisacane. Fundamentals of Space Systems. Oxford University Press, 2005.

Peter Fortescue, John Stark, Graham Swinerd. Spacecraft Systems Engineering. Wiley, 2003

Bibliografia Complementar:

Michael D. Griffin, James R. French. Space Vehicle Design. AIAA, 2004.

Marshall H. Kaplan. Modern Spacecraft Dynamics and Control. Wiley, 1976.

William Tyrrell Thomson. Introduction to Space Dynamics, 1986.

Charles D. Brown. Elements of Spacecraft Design. AIAA, 2003

Peter C. Hughes. Spacecraft Attitude Dynamics. Dover Publications, 2004.



Marcel J. Sidi. Spacecraft Dynamics and Control: A Practical Engineering Approach. Cambridge University Press, 2000

Bong Wie. Space Vehicle Dynamics and Control. AIAA, 2008

Wiley J. Larson, James R. Wertz. Space Mission Analysis and Design. Microcosm Press, 1999

PROPULSÃO AERONÁUTICA:

Ementa:

Fundamentos teóricos: ciclos termodinâmicos e escoamentos quase-1D compressíveis, introdução aos escoamentos reativos.

Motores a combustão interna (pistões).

Motores a jato: turbinas a gás, estatoatores.

Pré-requisitos: Propulsão Aeroespacial

Programa:

Introdução à propulsão de aeronaves

Propulsão atmosféricas , princípios básicos de energia

Princípios de design, disposição e funcionamento dos principais motores

Performance: empuxo, impulso específico, consumo específico, eficiência térmica , rendimento da propulsão

Escoamentos compressíveis quase-1D

Ciclos termodinâmicos fundamentais



Motores a combustão interna (pistões).

Turbinas a gás

Turbo-jato, Turbo-fan, Turbo-hélice, Ramjet, Scramjet

Intakes

Compressor e turbina

Combustão e combustíveis

Câmeras de combustão

Bocais, tubeiras

Bibliografia Básica:

Philip G. Hill, Carl. R. Peterson. Mechanics and Thermodynamics of Propulsion. Editora Prentice Hall, Edição 2^a, 1991.

Saeed Farokhi. Aircraft Propulsion. Editora Wiley, Edição 2^a, 2014.

Bibliografia Complementar:

Ahmed F. El-Sayed. Aircraft Propulsion and Gas Turbine Engines. Editora CRC Press, Edição 1^a, 2006.

William H. Heiser, David G. Pratt. Hypersonic Airbreathing Propulsion. Editora AIAA, Edição 1^a, 1994.

Jack L. Kerrebrock. Aircraft Engines and Gas Turbines. Editora MIT Press, Edição 2^a, 1992.

Bill Gunston. Development of Piston Aero Engines. Editora Haynes Publishing, Edição 2^a, 2006.

PROPULSÃO QUÍMICA:**Ementa:**

Fundamentos teóricos: relações termodinâmicas e escoamentos quase-1D compressíveis.

Análise do desempenho dos foguetes a propulsão química.

Definição de missões e desempenho em vôo.

Instabilidade de combustão

Foguetes a propulsão híbrida, líquida e sólida.

Pré-requisitos: Propulsão Aeroespacial

Programa:

Sistemas propulsivos. Definições e fundamentos

Escoamentos quase-1D compressíveis, teoria das tubeiras e relações termodinâmicas

Transferência de calor na propulsão de foguetes.

Fundamentos dos foguetes a propulsão líquido. Propelentes líquidos e sua combustão. Motores de foguetes a propelentes líquidos.

Fundamentos dos foguetes a propelente sólido. Propelentes sólidos e sua combustão. Componentes dos foguetes a propelentes sólidos.

Fundamentos dos foguetes a propulsão híbrida. Motores de foguetes a propelentes híbridos.

Análise do desempenho dos foguetes a propulsão química.

Definição de missões e desempenho em vôo.



Análise balística externa (SpaceCAD ou RockSim)

Instabilidade de combustão

Projeto do motor foguete híbrido

Conclusão: aplicações, missões

Bibliografia Básica:

George P. Sutton, Oscar Biblarz. Rocket Propulsion Elements. Editora Wiley, Edição 8ª, 2010.

Ronald W, Humble., Gary N, Henry., Wiley J, Larson. Space Propulsion Analysis and Design. Editora McGraw-Hill, 1995.

Bibliografia Complementar:

Martin J. Chiaverini, Kenneth K. Kuo, et al. . Fundamental of Hybrid Rocket Combustion and Propulsion. Editora AIAA, Edição 1ª, 2007.

Culick, F. E. C.. Unsteady Motions in Combustion Chambers for Propulsion Systems. Editora AG-AVT-039, 2006.

Martin J. L. Turner. Rocket and Spacecraft Propulsion. Editora Springer, Edição 2ª, 2005.

Addison-Wesley. Mechanics and Thermodynamics of Propulsion. Editora Philip Graham Hill, Edição 2ª, 1992.

Dieter K. Huzel, David H. Huang. Modern Engineering for Design of Liquid Propellant Rocket Engines. Editora AIAA, 1995.

Vigor Young, William Anderson. Liquid Rocket Engine Combustion Instability. Editora AIAA, 1995.

**PROPULSÃO ELÉTRICA:****Ementa:**

Fundamentos teóricos: introdução aos escoamentos ionizados e a física de plasmas; Propulsores eletrotérmicos; Propulsores eletromagnéticos; Propulsores eletrostáticos.

Pré-requisitos: Propulsão Aeroespacial e Fundamentos da Teoria Eletromagnética

Programa:

Introdução: baixo empuxo, alto impulso específico

Ciclos termodinâmicos fundamentais

Escoamentos ionizados e física de plasmas

Propulsores eletrotérmicos: resistojet, arcjet

Propulsores eletromagnéticos (plasma): MPD, PPT, Hall

Propulsores eletrostáticos: propulsor iônico tipo Kaufman e radiofrequência, FEEP

Conclusão: aplicações, missões, trajetórias de baixo empuxo

Bibliografia Básica:

Robert G. Jahn. Physics of Electric Propulsion. Dover Publications, 2006

Dan M. Goebel, Ira Katz. Fundamentals of Electric Propulsion: Ion and Hall Thrusters. Wiley, 2008

Martin Tajmar. Advanced Space Propulsion Systems. Springer, 2003

Bibliografia Complementar:



Philip G. Hill, Carl. R. Peterson. Mechanics and Thermodynamics of Propulsion. Prentice Hall, 1991

Vincent L. Pisacane. Fundamentals of Space Systems. Oxford University Press, 2005.

George P. Sutton, Oscar Biblarz. Rocket Propulsion Elements. Wiley, 2010

Ronald W. Humble, Gary N. Henry, Wiley J. Larson. Space Propulsion Analysis and Design. Learning Solutions, 1995

Charles D. Brown. Spacecraft Propulsion. AIAA, 1996

George R. Brewer. Ion Propulsion: Technology and Applications. Gordon & Breach, 1970

Bernard Free , James R. Owens, Fabio De Poli. Spacecraft Applications of Electric Propulsion. W.L. Pritchard & Co.

Lyman Spitzer, Jr. Physics of Fully Ionized Gases. Dover Publications, 2006

PROJETO DE SISTEMAS DE OBSERVAÇÃO DA TERRA:

Ementa:

Introdução aos SOT: histórico, elementos e fundamentos físicos.

Aquisição de imagens: câmeras, imagens digitais, satélites de observação, varreduras multiespectral, termal, hiperespectral e por micro-ondas; sensoriamento por sistemas de radar e lidar.

Fundamentos de processamento digital de imagens e reconhecimento de padrões.

Aplicações e estudos de caso.

Pré-requisitos: Princípios de Comunicação

**Programa:**

1 - Introdução aos sistemas de observação da Terra (SOT): escopo e revisão histórica; elementos de um SOT (fonte de energia, atmosfera, interações com a superfície terrestre, sensores, processamento de dados). Fundamentos físicos: espectro eletromagnético - faixas de frequência, caracterização das faixas de ultravioleta, visível, infravermelho e micro-ondas; polarizações linear, elíptica e circular. Leis de radiação: Lei de Stefan-Boltzmann; interações com a superfície terrestre (absorção, refração, espelhamento); refletância, irradiância, transmitância.

2 - Aquisição de imagens: fundamentos da fotografia aérea - geometria, paralaxe, ortofotos. Imagens digitais: aquisição e formatos; varreduras: multiespectral, termal e hiperespectral. Satélites de observação: órbitas, programas (LANDSAT, SPOT, CBERS), arquivos de dados, instrumentação embarcada. Sensoriamento por microondas: radar, sistemas SAR, interferometria. Lidar: lasers e processo de imageamento. Estação de aquisição (exemplo).

3 - Órbitas para Observação da Terra: Elementos de dinâmica orbital, órbitas Keplerianas, terminologia. Perturbações orbitais: Terra (ponto massa, termos mais elevados de geopotencial), Sol/Lua, Atmosfera, pressão de radiação solar. Efeitos das perturbações: órbita geoestacionária, órbitas sun-síncronas, órbitas periódicas. Constelações de satélites para sensoriamento remoto.

4 - Processamento de imagens: transformações geométricas, interpolação, manipulação de brilho, contraste e cor, segmentação, análise de Fourier bidimensional, filtros digitais. Reconhecimento de padrões aplicados à classificação de imagens: métodos supervisionados e não-supervisionados.

5 - Aplicações e estudos de caso: sistemas de informação geográfica (GIS), aplicações às Ciências Atmosféricas, Geosfera, Física Terrestre, Hidrosfera e Biosfera.

Bibliografia Básica:

James B. Campbell, Randolph H. Wynne. Introduction to Remote Sensing. Editora Guilford Press, Edição 5^a, New York - NY, 2011.



Thomas Lillesand, Ralph W. Kiefer, Jonathan Chipman. Remote Sensing and Image Interpretation. Editora Wiley, Edição 6^a., New York - NY, 2007.

Bibliografia Complementar :

Evelyn M. L. De Moraes Novo. Sensoramento Remoto: Princípios e Aplicações . Editora Blucher, Edição 4^a, São Paulo - SP, 2010.

Wertz J.R.. Mission Geometry: Orbit and Constellation Design and Management. Editora Springer Space technology Library, Edição 3^a, Netherlands, 2001.

Robert A. Schowengerdt. Remote Sensing, Third Edition: Models and Methods for Image Processing. Editora Academic Press, Edição 3^a, Burlington - MA, 2007.

Russ John C.. The Image Processing Handbook. Editora Taylor & Francis, Edição 5^a, North Carolina, 2007.

Cracknell A. P., Hayes L.. Introduction to Remote Sensing. Editora Taylor & Francis, Edição 2^a, Boca Raton – FL, 2007.

TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA AEROESPACIAL:

Ementa:

Esta disciplina não tem ementa permanente, sendo adequada para introdução de novas temáticas e abordagens de ensino, normalmente, não previstas e que fazem parte do plano de trabalho de professores do quadro e visitantes. A disciplina tratará de tópicos especiais de conteúdo variável que dependem do interesse e da necessidade na ocasião de sua oferta. A ementa, o programa e a bibliografia da disciplina são divulgados em momento oportuno.

Pré-requisitos: Disciplina sem pré-requisitos

**SISTEMAS AUTOMOTIVOS:****Ementa:**

Apresentação do veículo dividido em sistemas. Sistema de potência. Tipos de Motores - Classificação ciclo Otto e Diesel. Formas de Construção Boxer, linha, V, W, Rotativo. Sistemas de Injeção eletrônica em motores ciclo Otto e Diesel: Princípio de funcionamento, Elementos do sistema de injeção, Interpretação de falhas. Sistema de Transmissão: Transmissão manuais, Transmissão automática; Transmissão Tiptronic- Cambio Robotizado, Diferencial. Sistema de Freio: Princípio de funcionamento, Sistema de anti-blocagem de freio. ABS- Elementos do sistema. Sistema de Controle de Tração, Princípio de funcionamento, Elementos do sistema. Sistema de Suspensão: Tipos de suspensão, Amortecedores, Suspensão hidráulica, Suspensão ativa e semi-ativa. Chassi: veículos leves de Passeio, Veículos de transporte de passageiros, Veículos de transporte de Carga. Sistema de Controle de estabilidade de veículos: ESP, Princípio de funcionamento, Elementos do sistema.

Pré-requisito: Disciplina sem pré-requisitos

Programa:

Introduzir conhecimentos básicos teóricos e práticos sobre os sistemas que compõem os veículos automotores. Para tanto, tais sistemas são apresentados separadamente, a fim de instruir o aluno sobre importância e o funcionamento de cada um, na estrutura global de um veículo. Os seguintes subsistemas são discutidos: apresentação do veículo dividido em sistemas e eco-condução; sistema de potência; sistemas de injeção eletrônica; sistema de transmissão; sistema de freio; sistema de controle de tração; sistema de suspensão; sistema de controle de estabilidade de veículos - ESP; chassi e carroceria.

Bibliografia Básica:

RESTON, Rafael; MARTINS, Alexander Teodoro. Do Sketch ao Concept: o básico do design automotivo. São Paulo: Underground World, 2008. 352 p. ISBN 9788561510008.



BOSCH. MANUAL DE TECNOLOGIA AUTOMOTIVA. EDGARD BLUCHER ISBN 9788521203780

GUIMARÃES, ALEXANDRE DE ALMEIDA. ELETRÔNICA EMBARCADA AUTOMOTIVA. ÉRICA ISBN 978-85-3650-1574.

Bibliografia Complementar:

WILLIAM F. MILIKEN. RACE CAR VEHICLE DYNAMICS. SAE INTERNATIONAL ISBN 9781560915263.

DIXON, JOHN C.. TIRES, SUSPENSION AND HANDLING. SAE international ISBN 9781560918318

GILLESPIE, THOMAS D.. FUNDAMENTALS OF VEHICLE DYNAMICS. SATELLITE ISBN 9781560911999.

STONE, RICHARD.. INTRODUCTION TO INTERNAL COMBUSTION ENGINES. SAE international ISBN 9780768004953.

BOSCH. BOSCH AUTOMOTIVE HANDBOOK. JOHN WILEY PROFESSIO ISBN 9781860584749.

HOLT, DANIEL J. 100 YEARS OF VEHICLE SAFETY DEVELOPMENT. SAE international ISBN 9780768014990.

FONTES DE ENERGIA E TECNOLOGIA DE CONVERSÃO:

Ementa:

-Fundamentos teóricos: conversão de energia, calor e trabalho, leis da Termodinâmica;



- Principais fontes e tecnologias de transformação de energia: solar, combustíveis, fósseis, fotovoltaica, eólica, hídricas, biomassa, geotérmica, nuclear; - A questão das fontes energéticas no Brasil.

Pré-requisito: Disciplina sem pré-requisitos.

Programa:

Introdução

Mecânica da Energia

Conservação da Energia

Calor e Trabalho

Energia Solar: Características e Aquecimento

Energia de Combustíveis Fósseis

Poluição do Ar e Uso de Energia

Aquecimento Global, Destruição da Camada de Ozônio e Resíduos de Calor

Eletricidade: Circuitos e Supercondutores

Eletromagnetismo e Geração de Eletricidade

Eletricidade de Fontes Solares, Eólicas e Hídricas

Os Blocos de Construção da Matéria: o átomo e o seu núcleo

Energia Nuclear: Fissão

Efeitos e uso da radiação

Alternativas Futuras de Energia: Fusão



Biomassa: das plantas ao lixo

Canalizando o calor da terra: Energia Geotérmica

Questão Energética no Brasil

Bibliografia Básica:

Hinrichs, R.A., Kleinbach, M., Cengage. Energia e Meio Ambiente. 3ª ed. Learning, 2008.

[EBRARY] National Academy of Engineering Staff .Energy: Production, Consumption, and Consequences. 1ª ed. National Academies Press, 1990.

[EBRARY] Domínguez Gómez, José A. Energías alternativas. 1ª ed. Equipo Sirius, 2005.

Bibliografia Complementar:

HINRICHS, Roger; KLEINBACH, Merlin H. Energia e meio ambiente. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. xx, 708 p. : ISBN 9788522107148.

Sonntag, R.E., Van Wylen, G.J. Fundamentos da Termodinâmica Clássica. 4ª ed. Edgard Blucher, 2004.

HADDAD, Jamil Almansur. Eficienciaenergetica: Integrando usos e reduzindo desperdicios. Brasilia: Aneel, 1999. 432 p. ISBN 85-87491-02-4.

ÇENGEL, Yunus A.; BOLES, Michael A. Termodinâmica. 5. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2011. xx, 740 p. + 1 CD-ROM (McGraw-Hill series in mechanical engineering) ISBN 8586804665.

SPIRO, Thomas G.; STIGLIANI, William M. Química ambiental. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2009. xiv, 334 p. : ISBN 9788576051961

PANSINI, Anthony J.; SMALLING, Kenneth D. Guide to eletric power generation. 3rd ed. London: The Fairmont Press, 2006. xvi, 269 p. ISBN 0849395119.



Agência Nacional de Energia Elétrica. Atlas de energia elétrica do Brasil. 3. ed. Brasília: Aneel, 2008. 233 p. : ISBN 9788587491107

[EBRARY] Sorensen, Bent. Renewable Energy. 1ª ed. Academic Press, 2004.

[EBRARY] Armstrong, Fraser Blundell, Katherine. Energy : Beyond Oil. 1ª ed. Oxford University Press, UK, 2007.

[EBRARY] Fanchi, John R. Energy in the 21st Century. 1ª ed. World Scientific Publishing Co., 2005.

[EBRARY] Rojey, Alexandre. Energy and Climate : How to Achieve a Successful Energy Transition. 1ª ed. Wiley, 2009.

[EBRARY] Raja, A.K., Srivastava, A.P., Dwivedi, M. Power plant engineering. 1ª ed. New Age International, 2006.

PROCESSOS DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE:

Ementa:

Processo de Software. Prática de Engenharia de Software. Definição das fases de um processo de desenvolvimento de Software e das atividades de apoio.

Pré-requisito: Disciplina sem pré-requisitos

Programa:

1. Processos de Desenvolvimento de Software: UMA VISÃO GENÉRICA

Modelos de Processo de Desenvolvimento de Software (ciclo de vida);

Atividades de Processo



Disciplinas de desenvolvimento de software

Engenharia de Software - Uma abordagem em camadas

Um arcabouço de processo

2. Métodos e Ferramentas de Desenvolvimento de Software

Métodos e ferramentas orientados a funções e dados

Métodos e ferramentas orientados a objetos

3. Processo Unificado de Desenvolvimento de Software

Conceitos

Fases do ciclo de vida: requisitos, análise e projeto, implementação, testes, manutenção de software.

Utilização de UML

Planejamento e execução de projetos utilizando o Processo Unificado.

4. Métodos Ágeis de Desenvolvimento de Software

Método SCRUM de Gerenciamento de Projetos

Extreme Programming (XP)

5. Prática de Engenharia de Software

Essência da Prática

Práticas de Comunicação, Planejamento, Modelagem, Construção e Implantação

Bibliografia Básica:



PRESSMAN, ROGER S.. ENGENHARIA DE SOFTWARE, McGraw-Hill, 6a. EDICAO, SÃO PAULO, 2006.

SOMMERVILLE, IAN. ENGENHARIA DE SOFTWARE, PEARSON ADDISON-WESLEY, 8ª EDIÇÃO, SÃO PAULO, 2007.

Bibliografia Complementar:

PFLEEGER, SHARI LAWRENCE; ATLEE, JOANNE M.. SOFTWARE ENGINEERING, PRENTICE HALL, 4ª. EDIÇÃO, 2009.

BOOCH, GRADY; RUMBAUGH, JAMES; JACOBSON, IVAR. UML: GUIA DO USUÁRIO, ELSEVIER, 2a. EDICAO, RIO DE JANEIRO, 2005.

KROLL, PER; KRUCHTEN, PHILIPPE. THE RATIONAL UNIFIED PROCESS MADE EASY: A PRACTITIONER'S GUIDE TO THE RUP., ADDISON-WESLEY, 1ª. EDIÇÃO, BOSTON, 2003.

DAMAS, LUÍS. LINGUAGEM C, LTC, 10ª EDIÇÃO, RIO DE JANEIRO, 2007.

TENEMBAUM, AARON; LANGSAN, YEDIDYAH; AUGENSTEIN MOSHE J.; PUGA, SANDRA; RISSETTI, GERSON. LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO E ESTRUTURAS DE DADOS COM APLICAÇÕES EM JAVA, PRENTICE HALL, 1ª EDIÇÃO, BRASIL, 2008.

ELEMENTOS E MÉTODOS EM ELETRÔNICA:

Ementa:

Esta disciplina visa preparar o aluno para as futuras matérias profissionalizante do curso, em consonância com o desenvolvimento das competências necessárias às atividades técnicas rotineiras de um engenheiro eletrônico.

- Desenho e interpretação de diagramas esquemáticos



- Noções de topologias de circuitos
- Aspectos práticos da conversão A/D
- Apresentação dos tipos de interface e comunicação de dados
- Princípio de Layout de placas
- Introdução a microcontroladores de DSPs

Pré-requisito: Disciplina sem pré-requisitos.

Programa:

- 1) Elementos ativos e passivos de circuitos: Simbologia, tipos, valores comerciais, exemplos e aplicações.
- 2) Displays e saídas: 7-segmentos, matriz de LEDs, LCD, auto-falantes, buzinas.
- 3) Tipos de interface e comunicação de dados: Serial, paralela, USB, bluetooth, BNC.
- 4) Opto-acopladores e fontes isoladas.
- 5) Noções de topologias de circuitos: Nós, malhas, planos, associações em série, associações em paralelo.
- 6) Princípios de Layout de placas: boas práticas de localização de componentes, ortogonalidade e dimensionamento de trilhas, separação de planos, interpretação de data-sheets.
- 7) Aspectos práticos da conversão A/D: Dimensionamento de bits, relação sinal-ruído (quantização)
- 8) Introdução a microcontroladores e DSPs: Usos, arquiteturas simples, manipulação de bits em assembly e C.

Bibliografia Básica:



Garcia, PA e Martini, JSC. Eletrônica Digital: Teoria e Laboratório. Editora Erica, 1ª edição, São Paulo, 2006.

Valvano, JW. Embedded Microcomputer Systems, Real Time Interfacing. Editora Thomson-Brooks-Cole, 2000.

Boylestad, RL e Nashelsky, L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuito. Editora Prentice Hall, 8ª edição, São Paulo, 2004.

Bibliografia Complementar:

Oppenheim, AV e Schaefer, RW. Signals and systems. Editora Prentice Hall, 2ª edição, New Jersey, 1996.

Alexander, CK. Fundamentos de Circuitos Elétricos. Editora Bookman, 1º edição, 2003.

Kester, W. The Data Conversion Handbook. Editora Elsevier, 1º edição, Burlington, 2005.

Kindermann, G. Choque Elétrico. Editora Sagra, 2º edição, Porto Alegre, 1995.

Sedra, AaS e Smith, KC. Microelectronic circuits. Editora Saunders, 4º edição, Oxford, 1998.

Huang, A. Hacking The Xbox: An Introduction to Reverse Engineering. Editora No Starch Press, 1º edição, 2003.

William, T. The Circuit Designer's Companion. Editora Newnes, 2º edição, 2005.

DESCRIÇÃO SUSCINTA DAS DISCIPLINAS SUGERIDAS COMO MÓDULOS LIVRES DO CURSO DE ENGENHARIA AEROESPACIAL

MÁQUINAS TÉRMICAS:

Ementa:



Conceitos fundamentais: compressores, turbinas a gás e turboreatores, motores de combustão internas, teoria da combustão, carburação injeção, ciclos reais, centrais térmicas a vapor d'água.

Pré-requisitos: Termodinâmica 1 ou Transferência de Calor e Massa

MÁQUINAS DE FLUXO:

Ementa:

Classificação e princípios de funcionamento de máquinas de fluxo: bombas, ventiladores, compressores e turbinas; Análise e estudo de máquinas de fluxo tendo com base aspectos como: balanço e perda de energia, curvas de performance, curvas características, ponto de operação, cavitação, choque sônico, NPSH, máxima altura de sucção, empuxos axial e radial, leis de semelhanças, características mecânicas e construtivas, materiais, e aplicações; Projeto, seleção, instalação, montagem, operação e manutenção de máquinas de fluxo.

Pré-requisitos: Dinâmica dos Fluidos e Termodinâmica 1

SISTEMAS DIGITAIS 1:

Ementa:

Sistemas de Numeração e Códigos; Portas Lógicas e Álgebra Booleana; Circuitos Lógicos Combinacionais; VHDL; Aritmética Digital: Operações e Circuitos; Circuitos Lógicos MSI; Princípios de Sistemas Seqüenciais.

Pré-requisito: Introdução à Álgebra Linear

SISTEMAS CRÍTICOS E TOLERÂNCIA A FALHAS:

Ementa:



Conceitos Básicos; Medicação e modelagem de dependabilidade; Tratamento de faltas; Recuperação e reconfiguração; Técnicas de tolerância a falhas implementadas em hardware; Técnicas de tolerância a falhas implementadas em software; Diagnósticos e confinamento de faltas; Teste e injeção de faltas; Consenso.

Pré-requisito: Introdução a Ciência da Computação e Sistemas Digitais 1

SISTEMAS DIGITAIS 2:

Ementa:

Flip-flops; Máquinas de Estado Síncronas; Máquinas de Estado Assíncronas; Registradores e Contadores; Memória; Controladores Programáveis (seqüenciadores); Microcontroladores

Pré-requisito: Sistema digitais 1 ou Circuitos Digitais

FUNDAMENTOS DE ARQUITETURA DE COMPUTADORES:

Ementa:

Histórico; Arquiteturas RISC X CISC; Aritmética computacional; Pipeline; unidade de controle; barramentos; Programação em linguagem de montagem; caminho de dados de um processador RISC; Hierarquia de memória: modos de endereçamento, memória virtual, memória cache.

Pré-requisito: Sistemas Digitais 1

MICROPROCESSADORES E MICROCONTROLADORES:

Ementa:



Programação em C. Microprocessadores e linguagem de máquina. Visão geral de microcontroladores MSP430. Funções e interrupções. Entrada e saída digital. Temporizadores. Entrada e saída analógica. Comunicação.

Pré-requisito: Sistemas Digitais 2 ou Fundamentos de Arquitetura de Computadores

FUNDAMENTOS DE SISTEMAS OPERACIONAIS:

Ementa:

Princípios e características dos sistemas operacionais; Gerencia de processos e threads, gerencia de memória; Gerencia de dispositivos de entrada e saída; Sistemas de arquivos; Segurança e proteção; Virtualização.

Pré-requisito: Microprocessadores e Microcontroladores ou Fundamentos de Arquitetura de Computadores

SISTEMAS EMBARCADOS:

Ementa:

Introdução aos sistemas embarcados; Introdução ao Sistema Operacional Linux; Desenvolvimento para sistemas embarcados; Inicialização de sistemas embarcados; Subsistema de I/O; Recursos do sistema I; Introdução aos Sistemas Operacionais em Tempo Real; Gerenciamento de memória; Recursos de sistemas II; Exceções e interrupções; Introdução aos device drivers.

Pré-requisito: Microprocessadores e Microcontroladores ou Fundamentos de Sistemas Operacionais



PROJETO COM CIRCUITOS RECONFIGURÁVEIS:

Ementa:

Etapas do Projeto com Dispositivos Lógicos Programáveis, Comparação entre ASICs, FPGAs e Microprocessadores, Arquitetura Interna de um FPGA (Blocos Básicos, Estrutura de Roteamento), Simulação Funcional, Síntese Lógica para FPGAs, Algoritmos de Mapeamento e Roteamento, Conceito de Timing, Estimação de Desempenho, Uso de Blocos de Propriedade Intelectual, Co-projeto Hardware-Software, Conceitos de System on Chip, Desenho de Sistemas Embarcados com FPGAs - Aulas Práticas.

Pré-requisito: Microprocessadores e Microcontroladores

INSTRUMENTAÇÃO ELETRÔNICA:

Ementa:

O curso de Instrumentação Eletrônica visa tornar o aluno apto a utilizar e confeccionar transdutores de diferentes tipos de grandeza a partir de sensores convencionais, e projetar circuitos de interface e filtros analógicos para condicionar os sinais recebidos dos sensores, lque levem em conta tanto as imitações dos dispositivos sensores quanto as dos filtros. Nesse curso são apresentados os princípios físicos e químicos dos sensores e a teoria básica de filtros analógicos.

Pré-requisito: Circuitos Eletrônicos 1 ou Eletrônica Veicular

PROCESSAMENTO DE SINAIS:

Ementa:

Introdução a sinais e sistemas; Análise de Fourier de sinais e sistemas; As transformadas S e Z; Amostragem de sinais analógicos; Técnicas de projeto de filtros.



Pré-requisito: Métodos Matemáticos para Engenharia

COMUNICAÇÕES DIGITAIS PARA ENGENHARIA:

Ementa:

Estrutura básica de um sistema de comunicação digital. Conceitos básicos de codificador de fonte e de decodificador. Conceito de codificação de canal. Capacidade de canal. Limites fundamentais relacionados à teoria da informação. Modulação e demodulação digitais. Amplitude-shift keying (ASK); frequency-shift keying (FSK); phase-shift keying (PSK); quadrature amplitude modulation (QAM). Multiplexação digital. Time division multiple access (TDMA); Code division multiple access (CDMA); Frequency division multiple access (FDMA).

Pré-requisito: Princípios de Comunicação

PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS:

Ementa:

Conceitos básicos de sinais e sistemas de domínio bidimensional. Imagens digitais, representação de níveis de cinza e de cores. Transformadas de domínio bidimensional e filtragem de imagens no domínio da frequência; exemplos de aplicações de filtros passa-baixas, passa-faixas, passa-altas e rejeita-faixas. Filtros de domínio bidimensional (especificações e projeto). Aprimoramento, restauração e análise de imagens. Introdução comparativa entre as principais técnicas de aquisição de imagens médicas. Operações morfológicas em imagens.

Pré-requisito: Processamento de Sinais

INTEGRIDADE DE SINAIS E DESIGN DE CIRCUITOS:

**Ementa:**

Sinais; Transformada de Fourier; Variáveis aleatórias e introdução aos processos estocásticos; Ruído em sistemas eletrônicos; Noções de compatibilidade eletromagnética.

Pré-requisito: Circuitos Eletrônicos 1

ANATOMIA E FISIOLOGIA HUMANA:**Ementa:**

Conceitos gerais de Anatomia e Fisiologia com análise dos principais sistemas - Domínio da Terminologia Médica - Fisiologia e Anatômica - Princípios de Investigação Fisiológica no Corpo Humano e nos Seres Vivos - Estruturas e Bases Fisiológicas Específicas: Sistema Respiratório, Sistema Cardio-Vascular, Sistema Genito-Urinário, Sistema Digestório - Funções Endócrinas - Neuromotricidade - Sistema Músculo-Esquelético - Correlações entre Conceitos Fisiológicos e Conceitos de Engenharia.

Pré-requisito: Disciplina sem pré-requisitos

MODELAGEM DE SISTEMAS BIOLÓGICOS:**Ementa:**

Modelagem e simulação de sistemas biológicos: histórico, relevância e conceitos - Estratégias de modelagem de acordo com a acessibilidade do sinal biológico: Análise tempo-frequência, análise estocástica, modelo compartimental -Bioimpedância - Introdução a Formação de imagens médicas - Modelos eletroquímicos da membrana celular - Eletrocardiograma: conceitos, características do sinal - Propagação do impulso nervoso e EEG - Memória muscular - Próteses neurocontroladas - Biomimetismo e biomimetismo inverso.



Pré-requisito: Disciplina sem pré-requisitos

INSTRUMENTAÇÃO BIOMÉDICA 1:

Ementa:

Instrumentação Biomédica (Sistemas de Classificação, ANVISA e Tecnovigilância, Registro e Certificação, Fontes de Interferência); Noções de bioimpedância e bioeletricidade (Interface eletrodo-pele, Tipos de eletrodo, Principais sinais bioelétricos); Amplificadores de biopotenciais e aquisição de dados; Alimentação e testes; Principais equipamentos de diagnóstico e/ou terapia.

Pré-requisito: Disciplina sem pré-requisitos

PROCESSAMENTO DE SINAIS BIOLÓGICOS:

Ementa:

Conceitos básicos de sinais e sistemas em tempo discreto; Introdução aos sinais biomédicos; Formação, aquisição e propriedades dos sinais eletrocefalográficos (EEG), eletrocardiográficos (ECG) e eletromiográficos (EMG); Digitalização de sinais; Conceitos de processamento digital de sinais; Transformadas, convolução, correlação, filtros digitais; Filtragem (redução de ruído) em sinais biomédicos; Aplicações de sinais biomédicos e extração de parâmetros de interesse.

Pré-requisito: Processamento de Sinais

COMBUSTÍVEIS E BIOCMBUSTÍVEIS:

Ementa:



A disciplina apresenta o cenário atual e futuro dos combustíveis fósseis e biocombustíveis no Brasil e no mundo e a importância de incluir na matriz energética os biocombustíveis de primeira e segunda geração. Introduz as tecnologias existentes e as tendências futuras para a área de combustíveis e biocombustíveis. Apresenta os conceitos de biocombustíveis no contexto energético mundial. Serão abordados também aspectos técnicos e científicos da produção de biocombustíveis de primeira e segunda geração. Os processos serão discutidos em detalhes, desde a disponibilidade energética até a obtenção dos produtos finais e especificações segundo ANP.

Pré-requisito: Disciplina sem pré-requisitos

GESTÃO AMBIENTAL PARA ENGENHARIA:

Ementa:

O problema ambiental e o desenvolvimento sustentável: a evolução histórica e política da questão ambiental no Brasil; Gestão ambiental: conceitos, histórico e paradigma; Instrumentos de gestão ambiental; Instrumentos de gestão ambiental; Estudo de caso.

Pré-requisito: Engenharia e Ambiente

CONVERSÃO ELETROMECAÂNICA DE ENERGIA:

Ementa:

Conceitos básicos. Circuitos magnéticos. Transformadores. Conversão de energia. Máquina de corrente contínua. Motor de indução. Máquinas síncronas. Ensaio de laboratório.

Pré-requisito: Circuitos Elétricos 1 e Física 3 e Mecânica 2 ou Circuitos Elétricos 1 e Eletromagnetismo 1 e Mecânica 2 ou Circuitos Elétricos 1 e Eletromagnetismo 1 e Mecânica Geral ou Eletricidade Aplicada e Mecânica dos Sólidos para Engenharia



TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA:

Ementa:

Transmissão: transporte de energia elétrica, sistemas elétricos - estrutura básica, níveis de tensões de transmissão - padronização. Transmissão CA e transmissão CC: aspectos comparativos. Tipos e arranjos de subestações. Equipamentos usados em subestações. Configuração dos sistemas de distribuição e de transmissão. Distribuição: Características das cargas: definição básica, relação entre a carga e fatores de perdas, demanda diversificada máxima, crescimento de carga, comportamento, modelamento e medição da curva de carga.

Pré-requisito: Conversão Eletromecânica de Energia

SISTEMAS DE ENERGIA SOLAR E EÓLICA:

Ementa:

Fundamentos teóricos: conversão e armazenamento de energia, calor, eletricidade, trabalho, termodinâmica e eletromagnetismo; Tecnologias de transformação e armazenamento de energia: solar e eólica, e baterias e acumuladores; Fontes energia solar e eólica no Mundo e no Brasil.

Pré-requisito: Transferência de Calor e Conversão Eletromecânica de Energia

MODELAGEM E SIMULAÇÃO DE SISTEMAS ENERGÉTICOS:

Ementa:

Simulação de sistemas termo-fluidos pelo método dos volumes finitos: fundamentos e principais características do método. Aplicações na solução de problemas de transferência de calor e



mecânica dos fluidos relacionados à Engenharia de Energia. Simulação de sistemas elétricos pelo método dos elementos finitos: fundamentos e principais características do método; aplicações na simulação de problemas de eletromagnetismo relacionados à Engenharia de Energia. Aplicações e uso de pacotes computacionais para a simulação de problema de engenharia.

Pré-requisito: Dinâmica dos Fluidos e Eletricidade Aplicada e Métodos Numéricos para Engenharia

ORIENTAÇÃO A OBJETOS:

Ementa:

Conceitos básicos em orientação a objetos; Modelagem orientada a objeto; Análise orientada a objetos; Concepção orientada a objetos; Notações para modelagem orientada a objetos; Liguagem Java, API's.

Pré-requisito: Introdução a Ciência da Computação

MÉTODOS DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE:

Ementa:

Modelos de ciclo de vida e de processos; Processo Unificado. Desenvolvimento rápido de software. Métodos de desenvolvimento de software (orientado a dados, orientado a funções, orientado a objetos, orientado a conhecimento, orientado a aspectos). Métodos de desenvolvimento de software no contexto das normas e dos modelos de processo de software; Ferramentas.

Pré-requisito: Orientação a Objetos

**INTERAÇÃO HUMANO COMPUTADOR:****Ementa:**

Metodologias de comunicação humano computador. Terminologia e fundamentos da interação humano computador. Métodos e técnicas para processo e projeto de Interação humano-computador. Aspectos de Usabilidade, Colaboração e Comunicação. Critérios ergonômicos de interação humano-computador. Tipos de interação humano-computador. Design de informação. Internacionalização e localização de interfaces. Avaliação de Interface humano-computador. Ferramentas para construção de interfaces humano-computador. Normas e modelos para Interação para Interação humano computador.

Pré-requisito: Orientação a Objetos e Métodos de Desenvolvimento de Software

INOVAÇÃO:**Ementa:**

Inovação: conceitos, tipos e contextos. Tecnologia: conceitos; tipos de conhecimento; conversão entre tipos de conhecimento, tecnologia como entidade administrável. Empreendedorismo: conceito e principais tipos; reconhecendo oportunidades; etapas de um plano de negócios; inovação e empreendedorismo. Proteção Intelectual: tipos e estratégias.

Pré-requisito: Disciplina sem pré-requisitos

ENGENHARIA DE PRODUTO:**Ementa:**

Introdução e fundamentos. Métodos de projeto. Qualidade, custos e temas adicionais.



Pré-requisito: Disciplina sem pré-requisitos

ENGENHARIA DE PRODUTO:

Ementa:

Estado da arte das técnicas manuais e digitais de desenho e ilustração utilizadas no design da indústria da mobilidade. O fenômeno do design na indústria da mobilidade - com ênfase no automóvel - do momento em que foi primeiramente percebido como agente potencializador de vendas até os dias atuais. Sua relação com a evolução tecnológica, a economia, a sociedade, as artes e os costumes ao longo da história. Introdução à ergonomia e os seus itens de projeto inerentes ao desenvolvimento de um automóvel. A influência da ergonomia no conforto, segurança e comportamento de usuários e pedestres. O Estudo da função dos sistemas, componentes e materiais envolvidos no habitáculo de um veículo e percepção visual dos veículos no contexto de uso. A importância do usuário final. Estudo das relações de forma, estilo, textura, propriedade físico-químicas, termo-acústicas, cromáticas dos materiais e tendências de mercado. Utilização de software modelador de sólidos como ferramenta para criação de modelos tridimensionais virtuais. Exploração formal e desenvolvimento de competências cognitivas. Desenvolvimento de conhecimentos e habilidades necessários para compreensão e manuseio da forma, objetos e sua inserção na indústria. Serão estudados o domínio espacial, conceituação, arranjos, interferências, figura e fundo, composição, linhas, concordâncias e identidades.

Pré-requisito: Desenho Industrial Assistido por Computador

ERGONOMIA DO PRODUTO:

Ementa:

Introdução sistemas elétricos automotivos; Componentes automotivos básicos; Baterias; Sistema de carregamento; Sistemas de partida do motor; Sistema de ignição; Controle de injeção e



gerenciamento do motor; Sistemas de iluminação; Sistemas auxiliares; Sistema elétrico de carroceria; Introdução a redes de comunicação veiculares.

Pré-requisito: Disciplina sem pré-requisitos

INTRODUÇÃO A ATIVIDADE EMPRESARIAL:

Ementa:

Introdução à Atividade Empresarial tem como objetivo desenvolver competências básicas e emergentes na área de inovação tecnológica, do empreendedorismo e promover o autodesenvolvimento de futuros empreendedores nas 4 temáticas a seguir:

Competências Empreendedoras

Ementa: O comportamento empreendedor e as competências empreendedoras: determinantes e atributos. Cultura e valores. Criatividade. Liderança e gestão. Desenvolvimento e gestão de equipes. Mudança e adaptabilidade.

Plano de Negócio

Ementa: Conceito, estrutura, etapas de elaboração e modelo. Processo de administração e processo empreendedor. Planejamento empresarial. Oportunidades negociais no contexto empreendedor.

Marketing

Ementa: Conceito e importância para o sucesso do empreendimento. Estratégia de marketing, vantagem competitiva e o composto de marketing. Plano de marketing no contexto do Plano de Negócio.

Gestão Financeira



Ementa: Fundamentos e conceitos básicos de Finanças aplicados a uma abordagem funcional das demonstrações financeiras, visando (1) à elaboração do Planejamento Financeiro do Plano de Negócios, abrangendo os "Investimentos Iniciais" (com definição de suas fontes - recursos próprios e financiamento - para a implantação do negócio), o "Demonstrativo de Resultados Projetado" e o "Fluxo de Caixa" e (2) à assimilação de noções de Administração do Capital de Giro e do Disponível, de apuração de Custos de Produção, de apuração e análise de Indicadores Financeiros e do enfoque Microeconômico de Oferta e Demanda.

Pré-requisito: Disciplina sem pré-requisitos

REQUISITOS DE SOFTWARE:

Ementa:

Conceitos básicos de requisitos e diferentes paradigmas para definição de requisitos. Atributos de qualidade. Classificação de Requisitos: Técnicas de levantamento de requisitos.

Identificação do problema. Modelagem, especificação e análise de requisitos de software. Gerenciamento de requisitos: priorização de requisitos, rastreabilidade de requisitos, gerência de mudança de requisitos.

Verificação e Validação em Requisitos. Engenharia de Requisitos no contexto das normas e dos modelos de melhoria de processo de software. Ferramentas.

Pré-requisito: Métodos de Desenvolvimento de Software

TÉCNICAS DE PROGRAMAÇÃO:

Ementa:



Programação Defensiva e Programação por Contrato; Documentação, Tratamento de Erros e Depuração de código; Programação Segura; Boas Práticas de Programação e Projeto; Programação Concorrente e Paralela; Otimização de Programas e Análise de Desempenho.

Pré-requisito: Orientação a Objetos

ESTRUTURA DE DADOS E ALGORITMOS:

Ementa:

Alocação dinâmica de memória. Análise de complexidade de algoritmos. Estruturas lineares. Árvores. Outras estruturas.

Pré-requisito: Introdução a Ciência da Computação.

VERIFICAÇÃO E VALIDAÇÃO DE SOFTWARE:

Ementa:

Terminologia e fundamentos de verificação e validação (v&v); Planejamento de v&v; Técnicas de verificação e validação; Ferramentas de apoio ao processo de verificação e validação; Estratégias de testes de software; Níveis, técnicas e tipos de testes; Depuração; Documentação e análise de problemas; Aspectos de implantação do processo de teste; Atividades de verificação e validação no contexto das normas e dos modelos de melhoria de processo de software; Ferramentas de apoio as atividade de testes de software.

Pré-requisito: Requisitos de Software

PROJETO DE ELEMENTOS AUTOMOTIVOS:

**Ementa:**

Introdução ao Projeto de Elementos de Máquinas: Considerações sobre o projeto de elementos de máquinas automotivas. Definições de projeto. Metodologia ao dimensionamento de componentes. Fatores de segurança e confiabilidade. Tolerâncias e Ajustes. Revisão de Resistência dos Materiais, Fadiga e Fratura: Cálculo de tensão equivalente e critérios de falha. Revisão de fadiga, concentração de tensão, dano e acumulação de dano. Revisão à mecânica da fratura. Lubrificação, Mancais Deslizante e de Rolamento. Juntas de Atrito, Positivas e Juntas Roscadas. Molas Helicoidais. Elementos de Vedação. Transmissão por Elementos Flexíveis. Transmissão por Engrenagens. Eixos. Modelagem e Simulação Computacional. Integração ao sistema CAD/CAE.

Pré-requisito: Elasticidade e Plasticidade Aplicada

SISTEMAS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS:**Ementa:**

SISTEMAS HIDRÁULICOS: Definição, Campo de aplicação e características. Revisão dos conceitos da mecânica de fluidos (Hidrostática e Hidrodinâmica) aplicados aos sistemas hidráulicos. Componentes de sistemas hidráulicos: bombas e atuadores lineares e rotativos, válvulas de controle direcional, de pressão e de vazão. Acionamentos hidrostáticos e sistemas hidráulicos básicos. Dimensionamento.

SISTEMAS PNEUMÁTICOS: Caracterização da pneumática. Campo de aplicação. Sistemas reativos e transformativos. Estrutura típica dos sistemas pneumáticos. Caracterização e princípio de funcionamento de componentes para automação pneumática. Circuitos de comando fundamentais. Projeto de comandos seqüenciais pelo método intuitivo com base tecnológica. Dimensionamento de atuadores e válvulas de comando. Geração, condicionamento e distribuição do ar comprimido.



MODELAGEM SIMULAÇÃO E INTEGRAÇÃO CAD/CAE: Revisão de sistemas de controle e automação. Estudo de circuitos e componentes hidráulicos através de software gráfico. Elaborar projetos de automação fluida com e sem controle elétrico.

Pré-requisito: Fenômenos de Transporte

SENSORES E TRANSDUTORES:

Ementa:

Introdução aos transdutores e sensores. Medida de vazão/velocidade. Medida de temperatura. Medidas de força, torque, deformação, aceleração, velocidade e deslocamentos. Medidas de ruído acústico. Caracterização de sensores. Sensores indutivos e magnéticos. Sensores de temperatura, vazão, piezoelétricos. Sensores resistivos. Condicionamento de sinais. Atuadores. Fluxogramas de instrumentação; Normas técnicas para instrumentação; Sistemas de aquisição de dados e supervisão.

Pré-requisito: Disciplina sem pré-requisitos

ANÁLISE ESTRUTURAL MÉTODOS DOS ELEMENTOS FINITOS:

Ementa:

Conceitos elementares da análise matricial de estruturas: Método da flexibilidade e rigidez. Introdução ao método dos elementos finitos aplicado à análise estrutural estática de barras reticuladas. Estrutura organizacional de um software de elementos finitos e aplicação numérica. Abordagem introdutória dos diversos tipos de elementos finitos aplicados a estruturas reticuladas.

Pré-requisito: Elasticidade e Plasticidade Aplicada

**ANÁLISE DINÂMICA MÉTODOS DOS ELEMENTOS FINITOS:****Ementa:**

Vibrações livres de sistemas com um grau de liberdade. Resposta a excitações harmônicas. Resposta a excitações determinísticas arbitrárias: resposta impulsiva, função resposta de frequência, função de transferência. Resposta a excitações aleatórias. Sistemas com vários graus de liberdade. Análise modal. Métodos de Integração Numérica. Algoritmos para problemas de autovalores; técnicas de solução de problemas de autovalores.

Pré-requisito: Análise Estrutural Métodos dos Elementos Finitos

CONFIABILIDADE DE COMPONENTES DE SISTEMAS:**Ementa:**

Apresentação da Teoria da Confiabilidade Estrutural. A importância da Análise de Falhas nas atividades de confiabilidade. Determinação dos modos de falha e análise de defeitos. Probabilidade de Falha. Índice de Confiabilidade. Análise da Confiabilidade de sistemas a partir dos componentes; Noções sobre métodos de Avaliação da Probabilidade de Falha: Métodos Numéricos Baseados na Simulação de Monte Carlo e Métodos Analíticos FORM. Teoria da Confiabilidade aplicada a sistemas. Aplicação dos conceitos abordados em situações práticas da Engenharia: mecanismos de falha fatores de tensão e origem de falhas (avaliação de ciclo de vida a partir de tratamento de dados experimentais).

Pré-requisito: Probabilidade e Estatística Aplicada a Engenharia e Elasticidade e Plasticidade Aplicada

INTEGRAÇÃO E TESTES:**Ementa:**



Introdução; Ferramentas para elaboração e análise de projetos; Softwares em sistemas de engenharia; Mecanismos de falha em materiais e sistemas eletroeletrônicos; Testes em materiais e sistemas; Testes durante serviço; Leis, regulamentações e padronizações de testes; Gerenciando um programa de testes; Coleta e análise de dados experimentais; Projeto Final.

Pré-requisito: Métodos Experimentais para Engenharia