



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: FAMAT49040	COMPONENTE CURRICULAR: MÉTODOS MATEMÁTICOS APLICADOS À ENGENHARIA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE MATEMÁTICA		SIGLA: FAMAT
CH TOTAL TEÓRICA: 75	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 75

OBJETIVOS

Aplicar efetivamente os fundamentos do Cálculo Diferencial e Integral na solução e na análise de problemas de engenharia.

EMENTA

Funções de uma variável complexa. Transformada de Laplace. Séries de Fourier. Integrais e transformadas de Fourier. Equações diferenciais parciais.

PROGRAMA

1. NÚMEROS COMPLEXOS

- 1.1 Números complexos, operações.
- 1.2 Forma polar dos números complexos, potenciação e radiciação.
- 1.3 A exponencial complexa.

2. TRANSFORMADA DE LAPLACE

- 2.1 A função gama.
- 2.2 Funções seccionalmente contínuas e funções de ordem exponencial.
- 2.3 Definição e condições de existência da transformada de Laplace.
- 2.4 Propriedades fundamentais, transformada de funções especiais, teorema do deslocamento.
- 2.5 Transformação de problemas de valor inicial.
- 2.6 Transformada inversa: método das frações parciais.
- 2.7 Transformadas de funções periódicas.
- 2.8 Funções de Heaviside e função impulso e suas transformadas.
- 2.9 Teorema da Convolução.
- 2.10 Aplicação: vibrações mecânicas.

3. SÉRIES DE FOURIER

- 3.1 Funções periódicas.

- 3.2 Séries de Fourier e condições de Dirichlet para convergência.
- 3.3 Expansão de funções periódicas em séries de Fourier, fenômeno de Gibbs.
- 3.4 Expansão de funções periódicas pares e de funções periódicas ímpares em séries de Fourier.
- 3.5 Expansão de funções não-periódicas em séries de Fourier.
- 3.6 Diferenciação e integração de séries de Fourier.
- 3.7 Identidade de Parseval.
- 3.8 Séries de Fourier na forma complexa.

4. INTEGRAIS DE FOURIER

- 4.1 Integral de Fourier como um limite de uma série de Fourier.
- 4.2 Identidade de Parseval para integrais de Fourier.
- 4.3 Integrais cosseno e seno de Fourier.
- 4.4 Transformada de Fourier.
- 4.5 Transformadas cosseno e seno de Fourier.
- 4.6 Teorema da Convolução.

5. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS

- 5.1 Definição, classificação e redução à forma canônica.
- 5.2 Exemplos de equações diferenciais parciais clássicas.
- 5.3 Princípio de superposição e separação de variáveis.
- 5.4 Condições de contorno e condições iniciais, problemas de valores de contorno.
- 5.5 Resolução da equação unidimensional do calor.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ÁVILA, G. S. S. **Variáveis Complexas e Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 1990.
- BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
- ZILL, D. G.; CULLEN, M. S. **Equações Diferenciais**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2000. v. 2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- EDWARDS, C. H.; PENNEY, D. E. **Equações Diferenciais Elementares: com problemas de contorno**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995.
- HSU, H. P. **Análise de Fourier**. Rio de Janeiro: LTC, 1973.
- KAPLAN, W. **Cálculo Avançado**. São Paulo: Edgard Blucher; USP, 1972. v. 2.
- KREYSZIG, E. **Matemática Superior**. Rio de Janeiro: LTC, 1979.
- MEDEIROS, L. A.; ANDRADE, N. **Iniciação às Equações Diferenciais Parciais**. Rio de Janeiro: LTC, 1978.
- SPIEGEL, M. R. **Análise de Fourier**. São Paulo: McGraw-Hill, 1976.
- SPIEGEL, M. R. **Transformadas de Laplace**. São Paulo: McGraw-Hill, 1965.
- WYLIE, C. R.; BARRETT, L. C. **Advanced Engineering Mathematics**. New York: McGraw-Hill, 1995.

APROVAÇÃO

____/____/____

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

____/____/____

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: FEMEC41040	COMPONENTE CURRICULAR: DINÂMICA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA		SIGLA: FEMEC
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Capacitar o aluno a obter as equações do movimento para partículas, sistemas de partículas e corpos rígidos. Aplicar os princípios da Mecânica à resolução de problemas de engenharia envolvendo partículas, sistemas de partículas e corpos rígidos.

EMENTA

Dinâmica da partícula. Dinâmica do sistema de partículas. Dinâmica do corpo rígido. Fundamentos da mecânica analítica.

PROGRAMA

1. Dinâmica da partícula
 - 1.1. Conceitos fundamentais: força e inércia
 - 1.2. Leis de Newton
 - 1.3. Quantidades de movimento linear e angular da partícula. Conservação das quantidades de movimento linear e angular
 - 1.4. Utilização da 2ª lei de Newton empregando sistema de referência móveis. As quatro forças de inércia. Equilíbrio dinâmico. Princípio de D'Alembert
 - 1.5. Princípio do trabalho - energia cinética
 - 1.6. Energia potencial. Princípio da conservação da energia mecânica
 - 1.7. Princípios do impulso-quantidade de movimento linear e angular
2. Dinâmica do sistema de partículas
 - 2.1. Forças externas e internas. Leis de Newton-Euler para o sistema de partículas
 - 2.2. Quantidade de movimento linear e angular para o sistema de partículas
 - 2.3. Movimento do centro de massa. Quantidade de movimento angular em relação ao centro de massa
 - 2.4. Conservação das quantidades de movimento linear e angular
 - 2.5. Energia cinética para o sistema de partículas. Princípio do trabalho - energia cinética. Princípio da conservação da energia mecânica para o sistema de partículas
 - 2.6. Princípio do impulso-quantidade de movimento linear e angular para o sistema de partículas
 - 2.7. Problemas envolvendo choques de partículas

3. Dinâmica do corpo rígido
 - 3.1. Propriedades de inércia dos corpos rígidos. Centro de massa, momentos e produtos de inércia, raio de giração, eixos principais de inércia
 - 3.2. Movimento de corpos rígidos em duas dimensões
 - 3.2.1. Quantidade de movimento angular para um corpo rígido em movimento plano
 - 3.2.2. Equações do movimento
 - 3.2.3. Equilíbrio dinâmico. Princípio de D'Alembert
 - 3.2.4. Sistemas de corpos rígidos
 - 3.2.5. Energia cinética para o corpos rígidos em movimento plano. Princípio do trabalho energia cinética. Princípio da conservação da energia
 - 3.2.6. Princípio do impulso-quantidade de movimento para os corpos rígidos em movimento plano. Conservação da quantidade de movimento
 - 3.2.7. Movimento impulsivo. Choques
 - 3.3. Movimento de corpos rígidos em três dimensões
 - 3.3.1. Quantidade de movimento angular para um corpo rígido em 3 dimensões
 - 3.3.2. Equações do movimento. Equações de Euler
 - 3.3.3. Princípio de D'Alembert para os corpos rígidos em 3 dimensões
 - 3.3.4. Energia cinética para o corpos rígidos em 3 dimensões. Princípio do trabalho - energia cinética. Princípio da conservação da energia mecânica
 - 3.3.5. Princípio do impulso-quantidade de movimento para os corpos rígidos em três dimensões. Conservação da quantidade de movimento
4. Fundamentos da mecânica analítica
 - 4.1. Graus de liberdade. Coordenadas generalizadas
 - 4.2. Sistemas com restrição cinemática
 - 4.3. Princípio do trabalho virtual. Forças generalizadas
 - 4.4. Trabalho das forças generalizadas. Princípio de Hamilton
 - 4.5. Equações de Lagrange do movimento.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BEER, F. P.; JOHNSTON JR., E.R. **Mecânica Vetorial Para Engenheiros**: cinemática e dinâmica. 5. ed. [S.l.]: Makron Books, 1994.
 MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. **Mecânica**: dinâmica, 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
 HIBBELER, R. C. **Dinâmica**: mecânica para a engenharia. 10. ed. [S.l.]: Pearson, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FRANÇA, L. N. F.; MATSUMURA, A. Z. **Mecânica Geral**. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.
 OGATA, K. **System Dynamics**. São Paulo: Prentice Hall, 1992.
 SANTOS, I. F. **Dinâmica de Sistemas Mecânicos**. [S.l.]: Makron Books, 2000.
 TENENBAUM, R. **Dinâmica**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1997.
 TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.

APROVAÇÃO

____ / ____ / ____

 Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

____ / ____ / ____

 Carimbo e assinatura do Diretor da
 Unidade Acadêmica



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: FEMEC41041	COMPONENTE CURRICULAR: METROLOGIA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA		SIGLA: FEMEC
CH TOTAL TEÓRICA: 30	CH TOTAL PRÁTICA: 30	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Relacionar as diversas grandezas mensuráveis e suas unidades segundo o Sistema Internacional. Conhecer a legislação metrológica brasileira. Caracterizar e operar os principais instrumentos de medição dimensional: princípio de funcionamento, leitura, aplicação, cuidados, exatidão e calibração.

EMENTA

Conceitos preliminares. Sistemas internacionais de medidas. A metrologia no Brasil (órgãos governamentais, laboratórios, redes de metrologia). Sistema generalizado de medição. Erros de medição. Incerteza. Calibração dos sistemas de medição. Instrumentos simples de medidas lineares. Instrumentos simples de medidas angulares. Instrumentos comparadores. Instrumentos auxiliares de medição. Projetor de perfil. Microscópio ferramenteiro. Metroscópio horizontal. Rugosímetro, MM3C. Desvios de forma e posição. Instrumentos especiais de medição.

PROGRAMA

1. INTRODUÇÃO
 - 1.1. A metrologia no Brasil
 - 1.2. Legislação Metrológica Brasileira
 - 1.3. O INMETRO
2. CONCEITOS PRELIMINARES SOBRE Medições
 - 2.1. Conceitos fundamentais, terminologia
 - 2.2. Processo de medição
 - 2.3. Sistemas internacionais de medidas
3. SISTEMA GENERALIZADO DE MEDIÇÃO
 - 3.1. Métodos básicos de medição
 - 3.2. Parâmetros característicos de sistemas de medição
 - 3.3. Representação dos resultados de uma medição
4. ERRO DE MEDIÇÃO
 - 4.1. Tipos de erros
 - 4.2. Estimativa dos erros de medição
 - 4.3. Incertezas e fontes de erros
 - 4.4. Minimização do erro de medição
5. AVALIAÇÃO DA INCERTEZA EM MEDIÇÕES DIRETAS
 - 5.1. Incertezas padrão
 - 5.2. Incertezas combinadas

- 5.3. Incertezas expandidas
- 6. CALIBRAÇÃO DOS SISTEMAS DE MEDIÇÃO
 - 6.1. Operações básicas de qualificação de sistemas
 - 6.2. Métodos de calibração
 - 6.3. Procedimento geral de calibração
- 7. TOLERÂNCIAS DIMENSIONAIS
 - 7.1. Conceitos fundamentais
 - 7.2. Sistemas de tolerâncias e ajustes
 - 7.3. Classe de ajustes
- 8. TOLERÂNCIAS GEOMÉTRICAS
 - 8.1. Conceitos fundamentais, terminologia
 - 8.2. Classificação dos desvios, simbologia e indicações no desenho
 - 8.3. Métodos de medição
- 9. RUGOSIDADE SUPERFICIAL
 - 9.1. Conceitos fundamentais. Terminologia
 - 9.2. Importância da avaliação da rugosidade superficial
 - 9.3. Parâmetros para avaliar a rugosidade superficial
 - 9.4. Métodos de medição
- 10. CONTROLE ESTATÍSTICO DA QUALIDADE
- 11. AULAS DE LABORATÓRIO
 - 1.1. Introdução ao Laboratório
 - 1.2. Réguas, Exercício de medição
 - 1.3. Paquímetros, Exercício de medição
 - 1.4. Transferidores. Exercício de medição
 - 1.5. Micrômetros. Exercício de medição
 - 1.6. Relógios Comparadores. Exercício de medição
 - 1.7. Blocos-padrão. Questionário
 - 1.8. Calibradores limites, comparador pneumático e comparador de diâmetro interno. Questionário
 - 1.9. Rugosímetro. Exercício de medição
 - 1.10. Calibração de um Sistema de Medição. Relatório
 - 1.11. Metroscópio Horizontal. Questionário
 - 1.12. Microscópio Ferramenteiro. Exercício de Medição
 - 1.13. Projetor de Perfil. Exercício de medição
 - 1.14. Ensaios geométricos: Instrumentos convencionais. Relatório
 - 1.15. Ensaios geométricos. Máquina de medir. Relatório
 - 1.16. Máquinas de medir a Três Coordenadas. Exercício de medição
 - 1.17. Revisão geral
 - 1.18. Prova Prática

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AGOSTINHO, O. L.; RODRIGUES, A. C. S.; LIRANI, J. **Tolerâncias, Ajustes, Desvios e Análise de Dimensões**. São Paulo: Edgard Blucher, 1997.

LIRA, F. A. **Metrologia na indústria**. São Paulo: Érica, 2001.

ISOTAG 4/WG 3. **Guide to the Expression of Uncertainty in measurement**. Geneva, Switzerland: [s.n.], 1993.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FIDÉLIS, G. C. **Metrologia para iniciantes**. Florianópolis: CECT, 2010.

GUEDES, P. **Metrologia industrial**. Lisboa: ETEP, 2011.

HUME, K. J. **Metrologia industrial**. Madri: River, 1968.

INMETRO. **Vocabulário Internacional de Termos Fundamentais e Gerais de Metrologia – VI**. Rio de Janeiro: [s.n.], 2007.

INMETRO. **SI – Sistema Internacional de Unidades**. Rio de Janeiro: [s.n.], 2007.

LIRANI, J. **Introdução a metrologia industrial**. São Carlos: USP, Escola de Engenharia de São Carlos, 1985.

APROVAÇÃO

____ / ____ / ____

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

____ / ____ / ____

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: FEMEC42073	COMPONENTE CURRICULAR: PROCESSOS DE FABRICAÇÃO MECÂNICA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA		SIGLA: FEMEC
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 15	CH TOTAL: 75

OBJETIVOS

Estabelecer os conceitos básicos sobre os processos de fabricação no setor metal-mecânico e dos processos de fabricação com e sem remoção de material. Conhecer os equipamentos utilizados nestes processos.

EMENTA

Introdução aos sistemas de manufatura. Conceito amplo de um processo de fabricação no setor metal mecânico. Processos de fabricação com e sem remoção de material: processos de usinagem, conformação mecânica, fundição, soldagem, trefilação, sinterização. Processos especiais de fabricação: eletro-erosão, eletro-química, ultra-som, feixe eletrônico, raio laser e outros. Descrição dos diversos equipamentos utilizados. Noções de interligação com outros setores (projeto, planejamento e montagem).

PROGRAMA

1. INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS DE MANUFATURA.
2. CONCEITO AMPLO DE UM PROCESSO DE FABRICAÇÃO NO SETOR METAL MECÂNICO.
3. PROCESSOS DE FABRICAÇÃO COM E SEM REMOÇÃO DE MATERIAL
 - 3.1. Processos de usinagem: torneamento, fresamento, retífica.
 - 3.2. Conformação mecânica.
 - 3.3. Fundição.
 - 3.4. Soldagem.
 - 3.5. Trefilação.
 - 3.6. Sinterização.
 - 3.7. Processos manuais e ferramentas de bancada.
4. PROCESSOS ESPECIAIS DE FABRICAÇÃO
 - 4.1. Eletro-erosão.
 - 4.2. Eletro-química.
 - 4.3. Ultra-som.
 - 4.4. Feixe eletrônico.
 - 4.5. Raio laser e outros.
5. PROCESSOS DE JUNÇÃO E CORTE.

6. DESCRIÇÃO DOS DIVERSOS EQUIPAMENTOS UTILIZADOS.
7. NOÇÕES DE INTERLIGAÇÃO COM OUTROS SETORES (PROJETO, PLANEJAMENTO EMONTAGEM).
8. SOLUÇÕES ADOTADAS PARA AUTOMATIZAR O PROCESSO.
9. SISTEMAS DE MANUFATURA E ESTRATÉGIAS DE PRODUÇÃO.
10. ATIVIDADES DE LABORATÓRIO
 - 10.1. Confeção de Peça Didática em Fundição em Areia;
 - 10.2. Prática de Processo Metalurgia do Pó;
 - 10.3. Prática de Processo de Conformação: Embutimento;
 - 10.4. Visão Geral dos Processos de Usinagem;
 - 10.5. Influência dos Parâmetros de Corte no Torneamento;
 - 10.6. Visão Geral dos Processos de Soldagem
 - 10.7. Influência dos Parâmetros de Soldagem no Processo MIG/MAG
 - 10.8. Soluções para Automatização de Processos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BENEDICT, G. F. **Nontraditional Manufacturing Processes**. New York: Marcel Dekker, 1987.
- HELMAN, H.; CETLIN, P. R. **Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais**. [S.l.]: Artliber, 2005.
- KIMINAMI, C. S. **Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos**. São Paulo: Ed. Blucher, 2013.
- MACHADO, A. et al. **Teoria da Usinagem dos Materiais**. São Paulo: Ed. Blucher, 2009.
- MARQUES, P. V. et. al. **Soldagem: fundamentos e tecnologia**. Belo Horizonte: UFMG, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ASM, **Metals Handbook: nontraditional machining processes & machining**. 9th ed. [S.l.]: ASM International, 1989. v. 16.
- CHIAVERINI, V., **Tecnologia Mecânica: processo de fabricação e tratamento**. São Paulo: McGraw-Hill, 1986. v. 2.
- DEGARMO, E. P. et al. **DeGarmo's Materials and Processes in Manufacturing**. 10th ed. [S.l.]: John Wiley & Sons, 2007.
- DINIZ, A. et al. **Tecnologia da Usinagem dos Materiais**, 6. ed. [S.l.]: Artliber, 2008.
- FERREIRA, J. M. G. C. **Tecnologia da Fundição**. [S.l.: s.n.], 2007.
- GROOVER, M. P., **Fundamentals of Modern Manufacturing: materials, processes, and systems**. 4th ed. [S.l.]: John Wiley & Sons, 2010.
- KALPAKJIAN, S.; SCHMID, S. R.; SEKAR, K. S. V. **Manufacturing Engineering and Technology**. 6th ed. [S.l.]: Prentice Hall, 2009.
- WAINER, E. **Soldagem: processos e metalurgia**. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

APROVAÇÃO

____/____/____

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

____/____/____

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: FEMEC43040	COMPONENTE CURRICULAR: MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO AERONÁUTICA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA		SIGLA: FEMEC
CH TOTAL TEÓRICA: 45	CH TOTAL PRÁTICA: 15	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Fornecer ao aluno conhecimentos sobre as características microestruturais, propriedades mecânicas, térmicas, elétricas e químicas, além de tratamentos térmicos e químicos dos tipos usuais de materiais de construção aeronáutica, permitindo sua seleção adequada no projeto e reparação de aeronaves, sob considerações técnicas e econômicas.

EMENTA

Características microestruturais e propriedades (mecânicas, térmicas, elétricas e químicas) de materiais utilizados na Engenharia Aeronáutica: Alumínio, Magnésio, Berílio, Titânio, Aços de alta resistência, Compostos de matrizes poliméricas, Compostos de matrizes metálicas e Compostos de matrizes cerâmicas.

PROGRAMA

1. ALUMÍNIO E SUAS LIGAS
 - 1.1. Características microestruturais e propriedades (mecânicas, térmicas, elétricas e químicas) de Alumínio e Ligas de alumínio
 - 1.2. Tratamentos térmicos
 - 1.2.1. Envelhecimento
 - 1.2.2. Recozimento
2. MAGNÉSIO E SUAS LIGAS
 - 2.1. Características microestruturais e propriedades (mecânicas, térmicas, elétricas e químicas) de Magnésio e Ligas de Magnésio.
 - 2.2. Tratamentos Térmicos
3. BERÍLIO E SUAS LIGAS
 - 3.1. Características microestruturais e propriedades (mecânicas, térmicas, elétricas e químicas) de Berílio e Ligas de Berílio
 - 3.2. Ligas de alumínio-berílio
4. TITÂNIO E SUAS LIGAS
 - 4.1. Considerações metalúrgicas sobre o titânio
 - 4.2. Ligas de titânio
 - 4.2.1. Titânio comercialmente puro
 - 4.2.2. Ligas alfa e quase-alfa
 - 4.2.3. Ligas alfa-beta

- 4.2.4. Ligas beta
- 4.3. Tratamentos térmicos
- 5. AÇOS DE ALTA RESISTÊNCIA
 - 5.1. Ligas de baixo e médio teor de carbono
 - 5.2. Tratamento térmico de ligas de baixo e médio teor de carbono
 - 5.3. Aços de alta tenacidade à fratura
 - 5.4. Aços *maraging*
- 6. SUPERLIGAS
 - 6.1. Superligas comerciais
 - 6.1.1. Superligas de níquel
 - 6.1.2. Superligas de ferro
 - 6.1.3. Superligas de cobalto
 - 6.2. Tratamentos térmicos
- 7. COMPOSTOS DE MATRIZES POLIMÉRICAS
 - 7.1. Materiais de fibras e matrizes
 - 7.2. Processos de fabricação
 - 7.3. Cura
 - 7.4. Colagem de camadas
 - 7.5. Deposição automática de fitas
 - 7.6. Enrolamento filamental
 - 7.7. Posicionamento de fibras
 - 7.8. Empacotamento por vácuo
 - 7.9. Cura
 - 7.10. Moldagem líquida
 - 7.11. Tecnologia de preconformação
 - 7.12. Injeção de resina
 - 7.13. Pultrusão
 - 7.14. Compostos termoplásticos
- 8. COMPOSTOS DE MATRIZES METÁLICAS
 - 8.1. Compostos reforçados descontinuamente com metais
 - 8.2. Fabricação por fundição
 - 8.3. Deposição por spray
 - 8.4. Métodos de metalurgia do pó
 - 8.5. Compostos de matriz de alumínio reforçados com fibras contínuas
 - 8.6. Compostos de matriz de titânio reforçados com fibras contínuas
- 9. COMPOSTOS DE MATRIZES CERÂMICAS
 - 9.1. Reforços
 - 9.2. Materiais para matrizes
 - 9.3. Revestimentos interfaciais
 - 9.4. Arquiteturas de fibras
 - 9.5. Métodos de fabricação
 - 9.6. Processamento de pós
 - 9.7. Infiltração e consolidação de películas
 - 9.8. Infiltração de polímeros e pirólise
 - 9.9. Infiltração química de vapor
 - 9.10. Oxidação metálica direta
 - 9.11. Infiltração de silicone líquido

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MAZUMDAR, S. **Composites Manufacturing**: materials, product, and process engineering. [S.l.]: CRC Press 2001.

CALLISTER, W. D. **Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

SHACKELFORD, J. F., **Ciência dos Materiais**. [S.l.]: Pearson, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASHBY, M. F.; JONES, D. R. H. **Engenharia de Materiais**. Rio de Janeiro: Campus, 2007. 2 v.

ASKELLAND, D. R. **The Science and Engineering of Materials**. London: Chapman & Hall, 1993.

CAMPBELL JR., F. C., **Manufacturing Technology for Aerospace Structural Materials**. [S.l.]: Elsevier Science, 2006.

SCHWARTZ, M. M. **Composite materials**. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1997.

DANIEL, I. M. **Engineering mechanics of composite materials**. New York: Oxford University Press, 2006.

APROVAÇÃO

____ / ____ / ____

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

____ / ____ / ____

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: FEMEC43041	COMPONENTE CURRICULAR: PROJETO AERONÁUTICO ASSISTIDO POR COMPUTADOR	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA		SIGLA: FEMEC
CH TOTAL TEÓRICA: 15	CH TOTAL PRÁTICA: 30	CH TOTAL: 45

OBJETIVOS

Capacitar o aluno para o uso do programa para análise e projeto assistido por computador CATIA® em projetos de engenharia.

EMENTA

Modelagem 2D e 3D de componentes aeronáuticos.

PROGRAMA

1. APRESENTAÇÃO DA DISCIPLINA
 - 1.1. Objetivos
 - 1.2. Conteúdo programático
 - 1.3. Bibliografia
 - 1.4. Sistema de avaliação
2. AMBIENTE CATIA
 - 2.1. Part Design (modelagem sólida 3D).
 - 2.2. Assembly Design (montagem).
 - 2.3. Drafting (detalhamento 2D).
3. Wireframe and Surfaces (modelagem de superfícies 3D).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

TAKEUTI, R. **CATIA V5 R18**: para iniciantes e especialistas. [S.l.]: Alta Books, 2009.
COZZENS, R., **CATIA V5 Workbook Release 17**. [S.l.]: Schroff Development Corporation, 2007.
ZAMANI, N. G., **CATIA V5 FEA Tutorials Release 18**. [S.l.]: Schroff Development Corporation, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AGOSTINHO, O. L. et al. **Tolerância, Ajustes, Desvios e Análise de Dimensões**. 5. ed. São Paulo: Ed. Blücher, 2005.

COZZENS, R. **Advanced CATIA V5 Workbook: knowledgeware and workbenches release 16**. [S.l.]: Schroff Development Corporation, 2006.

PLANTENBERG, K. **An Introduction to CATIA V5 Release 17**. [S.l.]: Schroff Development Corporation, 2008.

TICKOO, S. **CATIA V5R18 for Designers, CADCIM Technologies**. [S.l.: s.n.], 2008.

ZAMANI, N.; WEAVER, J. **CATIA V5 Tutorials Mechanism Design & Animation Release 17**. [S.l.]: Schroff Development Corporation, 2008.

APROVAÇÃO

____ / ____ / ____

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

____ / ____ / ____

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: INFIS49040	COMPONENTE CURRICULAR: MECÂNICA DOS SÓLIDOS	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 75	CH TOTAL PRÁTICA: 15	CH TOTAL: 90

OBJETIVOS

Identificar e calcular os vários tipos de esforços atuantes em uma estrutura isostática. Determinar as tensões e deformações decorrentes dos vários esforços solicitantes em estruturas simples. Exibir noções de dimensionamento estrutural.

EMENTA

Solicitação axial. Esforço cortante puro. Estudo das tensões em um ponto. Momento de inércia ou momento de segunda ordem. Torção em vigas e eixos maciços. Flexão. Deflexão em vigas e barras curvas simples.

PROGRAMA

1. SOLICITAÇÃO AXIAL
 - 1.1. Morfologia das estruturas, definição, limitações e suposições em Mecânica dos Sólidos
 - 1.2. Tensão normal e deformação
 - 1.3. Lei de Hooke
 - 1.4. Diagrama convencional tensão x deformação
 - 1.5. Coeficiente de Poisson
 - 1.6. Tubos cilíndricos e reservatórios esféricos de parede fina
 - 1.7. Ensaio de tração pura em material dúctil
 - 1.8. Ensaio de tração e Compressão pura em material frágil
 - 1.9. Ensaio de tração pura para determinação do coeficiente de Poisson
2. CORTE
 - 2.1. Lei de Hooke para o cisalhamento
 - 2.2. Diagrama tensão cisalhamento e ângulo de distorção
3. ESTUDO DAS TENSÕES EM UM PONTO
 - 3.1. Nomenclatura das tensões
 - 3.2. Estado plano de tensão
 - 3.2.1. Dedução das expressões gerais para o cálculo da tensão normal
 - 3.2.2. Representação gráfica - Círculo de Mohr
 - 3.2.3. Eixos e tensões normais principais
4. TORÇÃO EM EIXOS MACIÇOS DE SEÇÕES QUAISQUER

- 4.1. Dedução das expressões para cálculo da tensão cisalhante e ângulo de torção para seção circular
 - 4.2. Teoremas gerais
 - 4.3. Molas helicoidais
 - 4.4. Combinação de torção força axial
 - 4.5. Ensaio de torção pura
 - 4.6. Ensaio de molas helicoidais de pequeno passo
5. MOMENTO DE INÉRCIA OU MOMENTO DE SEGUNDA ORDEM
- 5.1. Momento de inércia axial
 - 5.2. Momento de inércia polar
 - 5.3. Teorema de Steiner
 - 5.4. Momento de inércia de figuras compostas com formatos geométricos comuns
 - 5.5. Produto de inércia
 - 5.6. Teorema de Steiner para produtos de inércia
6. FLEXÃO
- 6.1. Flexão pura
 - 6.1.1. Dedução da expressão para cálculo da tensão normal
 - 6.1.2. Linha neutra
 - 6.2. Flexão simples - distribuição das tensões cisalhantes
 - 6.3. Flexão composta
 - 6.4. Flexão – torção
 - 6.5. Ensaio de flexão simples em viga bi-apoiada para verificação da tensão normal
 - 6.6. Ensaio de flexão simples em vigas coladas e superpostas para verificação das tensões cisalhantes à fibras
7. DEFLEXÃO EM VIGAS E BARRAS CURVAS SIMPLES
- 7.1. Equação diferencial da linha elástica
 - 7.2. Método da superposição
 - 7.3. Método das funções singulares
 - 7.4. Método da energia
 - 7.4.1. Dedução da expressão geral da energia de deformação
 - 7.4.2. Teorema de Castigliano
 - 7.4.3. Integral de Mohr
 - 7.5. Ensaio de flexão simples para obtenção de deflexão
 - 7.6. Ensaio de flexão simples para obtenção da rotação
8. AULAS PRÁTICAS
- 8.1. Ensaio de tração em material dúctil
 - 8.2. Ensaio de tração e compressão em material frágil
 - 8.3. Determinação do coeficiente de Poisson através do strain-gage
 - 8.4. Ensaio de mola
 - 8.5. Ensaio de torção. Ensaio de deflexão em vigas.
 - 8.6. Ensaio da medida da rotação em viga submetida à flexão.
 - 8.7. Tensão tangencial em viga

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- FEODOSIEV, V. S. **Resistência de Materiais** Moscou, Russia: Ed. Mir, 1972.
- HIBBELER, R. C. **Resistência dos Materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- SINGER, F. **Resistência de Materiais**. São Paulo: Ed. Harla, 1980.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BEER, J. **Resistência dos Materiais**. 3. ed. [S.l.]: MarKron, 1996.

FREITAS NETO, J. A. **Exercícios de estática e resistência dos materiais**. Rio de Janeiro: Interciência, 1979.

CRAIG, R. **Mechanics of Materials**. 3rd ed. [S.l.]: Wiley, 2011.

HIGDON, A. **Mecânica dos Materiais**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.

REIS, J. E. T. **Resistencia dos materiais**. Uberlandia: Fac. Fed. Engenharia, 1972.

TIMOSHENKO, S. **Resistência dos materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 1966.

APROVAÇÃO

____/____/____

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

____/____/____

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica