

1048
Fam
10/10



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: Métodos Matemáticos Aplicados à Engenharia

CÓDIGO: FAMAT49040

UNIDADE ACADÊMICA: FAMAT

PERÍODO/SÉRIE: 4º

**CH TOTAL
TEÓRICA:**

**CH TOTAL
PRÁTICA:**

CH TOTAL:

OBRIGATÓRIA: (X)

OPTATIVA: ()

75

0

75

PRÉ-REQUISITOS:

FAMAT49030-Cálculo Diferencial e
Integral III

CÓ-REQUISITOS:

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.

[Handwritten signature]



DESCRIÇÃO DO 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

Bibliografia Básica

- ÁVILA, G. S. S. Variáveis Complexas e Aplicações. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 1990.
- BOYCE, W. E. & DIPRIMA, R. C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. 9ª. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2010.
- ZILL, D. G. & CULLEN, M. S. Equações Diferenciais. Vols. 1 e 2, 3ª. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

Bibliografia Complementar

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

APROVAÇÃO

18/11/2010
Universidade Federal de Pernambuco
Faculdade de Engenharia e Mecânica
Prof. Elias Brito da Costa, PhD
Coordenador do Curso de Graduação
em Engenharia de Mecânica
Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

18/11/2010
Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
Prof. Edna Carolina Soares
Diretor da Faculdade de Matemática
Portaria R nº 281/08



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECATRÔNICA



FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: Dinâmica

CÓDIGO: FEMEC41040

UNIDADE ACADÊMICA: FEMEC

PERÍODO/SÉRIE: 4º

**CH TOTAL
TEÓRICA:**

**CH TOTAL
PRÁTICA:**

CH TOTAL:

OBRIGATÓRIA: (X)

OPTATIVA: ()

60

0

60

PRÉ-REQUISITOS:

FEMEC41030 - Cinemática

CÓ-REQUISITOS:

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.

DESCRIÇÃO DO 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.

le



BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

- BEER, F. P., JOHNSTON Jr., E.R., 1994, Mecânica Vetorial Para Engenheiros: Cinemática E Dinâmica. 5ª Ed. revisada, Makron Books, Brasil
MERIAM, J. L., KRAIGE, L.G., 2004, Mecânica: Dinâmica, 5ª Edição, Livros Técnicos e Científicos, Brasil.
HIBBELER, R.C., 2007, Dinâmica: Mecânica para a Engenharia, 10ª Ed., Pearson.

Bibliografia Complementar

- SOUTAS-LITTLE, R.W., INMAN, D., 1999, "Engineering Mechanics. Dynamics", Editora Prentice Hall, USA.
SANTOS, I. F., 2000, "Dinâmica de Sistemas Mecânicos", Makron Books, Brasil.
TENEMBAUM, R., 1997, "Dinâmica", Editora UFRJ, Brasil.

APROVAÇÃO

18/11/2010.
Universidade Federal de Uberlândia
Faculdade de Engenharia Mecânica
Prof. Eliseu Bittencourt Prado, PhD
Coordenador do Curso de Graduação
em Engenharia Mecânica
Carimbo e assinatura do
Coordenador do curso

18/11/2010.
Universidade Federal de Uberlândia
Carimbo e assinatura do
Diretor da Unidade Acadêmica
Prof. Dr. José Carlos de Miranda



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECATRÔNICA



FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: Metrologia

CÓDIGO: FEMEC41041

UNIDADE ACADÊMICA: FEMEC

PERÍODO/SÉRIE: 4º

CH TOTAL
TEÓRICA:

CH TOTAL
PRÁTICA:

CH TOTAL:

OBRIGATÓRIA: (X) OPTATIVA: ()

30

30

60

PRÉ-REQUISITOS:

FAMAT49021-Estatística

CÓ-REQUISITOS:

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.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

1. Introdução
 - 1.1. A metrologia no Brasil
 - 1.2. Legislação Metrológica Brasileira
 - 1.3. O INMETRO

fe



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
 - 11.1. Introdução ao Laboratório
 - 11.2. Réguas, Exercício de medição
 - 11.3. Paquímetros, Exercício de medição
 - 11.4. Transferidores. Exercício de medição
 - 11.5. Micrômetros. Exercício de medição

He



- 11.6. Relógios Comparadores. Exercício de medição
- 11.7. Blocos-adrão. Questionário
- 11.8. Calibradores limites, comparador pneumático e comparador de diâmetro interno. Questionário
- 11.9. Rugosímetro. Exercício de medição
- 11.10. Calibração de um Sistema de Medição. Relatório
- 11.11. Metroscópio Horizontal. Questionário
- 11.12. Microscópio Ferramenteiro. Exercício de Medição
- 11.13. Projetor de Perfil. Exercício de medição
- 11.14. Ensaio geométricos: Instrumentos convencionais. Relatório
- 11.15. Ensaio geométricos. Máquina de medir. Relatório
- 11.16. Máquinas de medir a Três Coordenadas. Exercício de medição
- 11.17. Revisão geral
- 11.18. Prova prática

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

AGOSTINHO, O.L.; RODRIGUES, A.C.S.; LIRANI, J. – Tolerâncias, Ajustes, Desvios e Análise de Dimensões, Editora Edgard Blucher Ltda, 1997.
INMETRO “Vocabulário Internacional de Termos Fundamentais e Gerais de Metrologia – VIM”. 2007.
INMETRO, SI – Sistema Internacional de Unidades. Rio de Janeiro, 2007.

Bibliografia Complementar

GONÇALVES Jr., A.A. – Apostila de Metrologia – Parte 1, Laboratório de Metrologia e Automação, Universidade de Santa Catarina, Florianópolis, 1996.
FELIX, J.C. – A Metrologia no Brasil, Qualitymark Editora, 1995.
Mitutoyo, 1990, “Instrumentos para Metrologia Dimensional: Utilização Manutenção e Cuidados, Apostila NBR.
ISOTAG 4/WG 3 – “Guide to the Expression of Uncertainty in measurement”, Geneva Switzerland, 1993.
NBR ISO 4287 “Especificações geométricas do produto (GPS) – Rugosidade: Método do perfil – Termos, definições e parâmetros da rugosidade”. Set. 2002 (arquivo eletrônico)
NBR6158 “Sistema de tolerâncias e ajustes”. Jun, 1995 (arquivo eletrônico)
NBR6409 “Tolerâncias geométricas – Tolerâncias de forma, orientação, posição e batimento – Generalidades, símbolos, definições e indicações em desenho”. Maio 1997 (arquivo eletrônico).

APROVAÇÃO

18/11/2010.
Universidade Federal de Uberlândia
Faculdade de Engenharia Mecânica
Prof. Elias Bitencourt Tefodoro, PhD
Coordenador do Curso de Graduação
em Engenharia Mecânica
Carimbo e assinatura do
Coordenador do curso

18/11/2010.
Universidade Federal de Uberlândia
Carimbo e assinatura do
Diretor da Unidade Acadêmica
Ricardo Fortes de Miranda
Diretor



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECATRÔNICA

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: Eletrônica Básica para Mecatrônica

CÓDIGO: FEMEC42041		UNIDADE ACADÊMICA: FEMEC		
PERÍODO: 4º		CH TOTAL TEÓRICA:	CH TOTAL PRÁTICA:	CH TOTAL:
OBRIGATÓRIA: (X)	OPTATIVA: ()	75	15	90

PRÉ-REQUISITOS:

INFIS49030 – Física Geral II

CÓ-REQUISITOS:

OBJETIVOS

Estabeecer os conceitos fundamentais da Eletrônica aplicados à instrumentação mecânica. No fim do curso pretende-se que os alunos sejam capazes de: Dominar os conceitos fundamentais de eletrônica, conhecer os elementos utilizados em eletrônica; Projetar filtros utilizando os amplificadores operacionais.

EMENTA

Conceitos e teorema básico de circuitos eletrônicos. Dispositivos eletrônicos: Diodos, Transistores bipolares e componentes opto-eletrônicos. Amplificadores operacionais, amplificadores e osciladores, filtros ativos, circuitos eletrônicos de instrumentação.

te



DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

1. Bandas de Energia nos Sólidos
 - 1.1 Partículas Carregadas, Intensidade de Campo, Potencial Energia
 - 1.2 Unidade de Energia eV
 - 1.3 Natureza do Átomo
 - 1.4 Estrutura Eletrônica dos Elementos
 - 1.5 Teoria de Bandas de Energia dos Cristais
 - 1.6 Isolantes, Semicondutores e Metais
2. Fenômeno de Transporte em Semicondutores
 - 2.1 Mobilidade e condutividade
 - 2.2 Elétrons e Lacunas em Semicondutor Intrínseco
 - 2.3 Impurezas Doadoras e Aceitadoras
 - 2.4 Densidade de Carga em um Semicondutor
 - 2.5 Propriedades Elétricas do Ge e do Si.
 - 2.6 O Efeito Hall
 - 2.7 Modulação da Condutividade
 - 2.8 Geração e Recombinação de Cargas
 - 2.9 Difusão
 - 2.10 A Equação da condutividade
3. Carga Injetada de Portadores Minoritários
4. Variação de Potencial em um Semicondutor Gradualmente Dopado
5. Características de um Diodo de Junção
 - 5.1. A Junção p-n em Circuito Aberto
 - 5.2. A Junção p-n como um retificador
 - 5.3 Componentes de Corrente em um Diodo p-n
 - 5.4 Diodos Zener
 - 5.5 Fotodiodo
 - 5.6 Efeito Fotovoltáico
 - 5.7 Diodos Emissores de Luz (LEDS)
6. Retificadores
 - 6.1. Retificação de meia onda e de onda completa
7. Transístores
 - 7.1 Características dos transístores
 - 7.2 Transístor de Junção
 - 7.3 As componentes de Corrente de um Transístor
 - 7.4 O Transístor como amplificador
 - 7.5 Construção de um transístor
 - 7.6 A Configuração Base Comum
 - 7.7 A Configuração Emissor Comum
 - 7.8 A Região de Corte em Emissor Comum
 - 7.9 A Região de Saturação em Emissor Comum

te

7.10 Ganho de Corrente em Emissor Comum

7.11 Elementos Opto-eletrônicos

7.12 Fotodiodo

8. Amplificadores Realimentados

8.1 Definição

8.2 Classificação dos amplificadores

8.3 Conceitos de realimentação

8.4 Ganho de transferência com realimentação

8.5 Osciladores e Estabilidade

8.6 Amplificadores operacionais

8.7 O amplificador diferencial

8.9 Características do Amplificador Operacional

8.10 Realimentação Negativa

8.11 Realimentação com tensão não-inversora

8.12 Realimentação de corrente não inversora

8.13 Realimentação de tensão inversora

8.14 Realimentação de Corrente inversora

8.15 Largura de Banda

8.16 Realimentação negativa com amplificadores discretos

9. Circuitos Lineares com Amp. Op

9.1 Amplificadores não inversores de tensão

9.2 Amplificadores inversores de tensão

9.3 Circuitos de inversão com amp. Op.

9.4 O amplificador somador

9.5 Fontes de corrente controladas pela tensão

9.6 Amplificadores diferenciais e de instrumentação

9.7 Filtros Ativos: Passa Alta, Passa Baixa, Passa Banda, Rejeita banda.

9.8 Circuitos eletrônicos de Instrumentação

9.9 Conversores A/D e D/A

10. Atividades de laboratório

10.1. Aula Introdutória

10.2. Osciloscópio

10.3. Retificadores de Meia Onda e Onda Completa com Ponto Central ,

10.4. Fontes Alimentadoras DC

10.5. Transistores Bipolares- Polarização

10.6. Transistor de Junção Bipolar Funcionando como Chave

10.7. Aplicações Lineares do Amplificador Operacional

10.8. Filtros ativos passa-baixa e passa alta

10.9. Circuito analógico de instrumentação e condicionamento de sinal utilizando a teoria anteriormente ministrada.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

MALVINO, Albert Paul, Eletrônica, 7ª Edição Vol. 1, Ed. MCGRAW HILL - ARTMED, 2008.
MALVINO, Albert Paul, Eletrônica, 7ª Edição Vol. 2, Ed. MCGRAW HILL - ARTMED, 2008.
MILLMAN, J.; HALKIAS C.; Eletrônica, Vol. 1, Ed. McGraw Hill, 1981
MILLMAN, J.; HALKIAS C.; Eletrônica, Vol. 2, Ed. McGraw Hill, 1981

Bibliografia Complementar

TORRES, G. Fundamentos de Eletrônica. Editora: Axcel Books, 2002.
Paul HOROWITZ and Winfield HILL, The Art of Electronics, Ed. Cambridge-University Press, 1994.
LIMA Jr., Almir Wirth, Eletricidade e Eletrônica Básica, 1ª Edição, Editora Alta Books, 2009.

APROVAÇÃO

18 / 11 / 2010.

Universidade Federal de Uberlândia
Faculdade de Engenharia e Arquitetura
Prof. Elias Bitten, Coordenador do Curso
Coordenador do curso de Graduação
em Engenharia de Eletrônica
Carimbo e Assinatura do
Coordenador do curso

18 / 11 / 2010.

Universidade Federal de Uberlândia
Faculdade de Engenharia e Mecânica
Prof. Dr. Carlos E. Assunção do
Diretor da Unidade Acadêmica



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECATRÔNICA

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: Mecânica dos Sólidos

CÓDIGO: INFIS49040

UNIDADE ACADÊMICA: INFIS

PERÍODO/SÉRIE: 4º

CH TOTAL
TEÓRICA:

CH TOTAL
PRÁTICA:

CH TOTAL:

OBRIGATÓRIA: (X)

OPTATIVA: ()

75

15

90

PRÉ-REQUISITOS:

INFIS49032 - Estática

CÓ-REQUISITOS:

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



DESCRIÇÃO DO 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 produto 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

Le



- 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. LABORATÓRIOS
 - 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

Bibliografia Básica

HIBBELER, R. C., 2000, "Resistência dos Materiais", Editora: LTC, Brasil.
HIGDON et al, 1996, "Mecânica dos Materiais", Guanabara Dois, 3ª ed., Brasil.
SINGER, F. 1980, "Resistência de Materiais", Ed. Harla, São Paulo, Brasil, 636p.

Bibliografia Complementar

FEODOSIEV, V.S., 1972, "Resistência de Materiais", Ed. Mir, Moscou, Russia, 579p.
HIGDON, A., 1981, "Mecânica dos Materiais". Guanabara Dois, Rio de Janeiro, Brasil, 549p.

APROVAÇÃO

Universidade Federal de Uberlândia
Faculdade de Engenharia Mecânica
Prof. Elias Bitercourt Teodoro, PhD
Coordenador do Curso de Graduação
em Engenharia de Mecânica

Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

18 / 11 / 2010.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Prof. Dr. Osmar de Oliveira Dias Neto
Carimbo e assinatura do Diretor da
Diretor do Instituto de Física - INFIS
Unidade Acadêmica
P.O. Box 1.000 - 38.400-905



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECATRÔNICA



FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: Óptica

CÓDIGO: INFIS49060

UNIDADE ACADÊMICA: INFIS

PERÍODO/SÉRIE: 6º

CH TOTAL
TEÓRICA:

CH TOTAL
PRÁTICA:

CH TOTAL:

OBRIGATORIA: (x)

OPTATIVA: ()

30

0

30

PRÉ-REQUISITOS: FAMAT49030 -
Cálculo Diferencial e Integral III

CÓ-REQUISITOS:

OBJETIVOS

Empregar a lei e os métodos da Teoria de Óptica solução de problemas de Engenharia nos domínios cognitivos da aplicação, análise da síntese tendo como ferramenta a Matemática Superior.

EMENTA

Ondas em contexto óptico, reflexão e refração, interferência, difração, redes de difração e espectros.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

1. ONDA EM UM CONTEXTO ÓPTICO

- 1.1. Característica e propagação da onda em um contexto óptico
- 1.2. Espectro eletromagnético e velocidade da luz
- 1.3. Princípio de Huygens-Fresnel

2. REFLEXÃO E REFRAÇÃO

- 2.1. Leis de Reflexão e Refração
- 2.2. Reflexão interna total

3. INTERFERÊNCIA

- 3.1. Experiência de Young
- 3.2. Coerência
- 3.3. Interferência
- 3.4 Fendas



4. DIFRAÇÃO

- 4.1. Difração e a teoria ondulatória da luz
- 4.2. Difração em fenda única
- 4.3. Difração em orifícios circulares
- 4.4. Difração em fenda dupla
- 4.5. Redes de difração
- 4.6. Difração de raios-X

5. REDES DE DIFRAÇÃO E ESPECTROS

- 5.1. Fendas múltiplas
- 5.2. Redes de difração.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

TIPLER, P., 1995, "A Física; para Cientistas e Engenheiros, LTC, v.3. 3ªEd., Brasil.
 HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J., 1993, "Fundamentos de Física", LTC, v.3. 4ª.Ed., Brasil.
 CHIQUETTO, M., VALENTIM, B., PAGLIARI, E., 1996, "Aprendendo Física", Scipione, v.3, Brasil.

Bibliografia Complementar

RESNICK, R., HALLIDAY, D., 1980, "Física", Vol.2; Editora Ltc, Rio de Janeiro, Brasil.
 ALONSO, M., FINN, E., 1972, "Física: Campos e Ondas", Editora Edgard Blucher, Vol. 7, São Paulo, Brasil.
 CHAVES, A., "Física Básica", vol. 4, 1ª Ed., LTC, 2004.
 NUSSENZVEIG, M. H., "Curso de Física Básica: Óptica", 4ª Ed., LTC, 2001.
 KELLER, F.J., Física, Makron Books, 1999.

APROVAÇÃO

18/11/2010.
 Universidade Federal de Uberlândia
 Faculdade de Engenharia Mecânica
 Prof. Elias Bitencourt Teodoro, PhD
 Coordenador do Curso de Graduação
 em Engenharia de Eletrônica
 Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

18/11/2010.
 UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 Prof. Dr. Omay de Oliveira Diniz Neto
 Diretor e Assinatura do Diretor da
 Portaria R. n° 0420/05
 Unidade Acadêmica



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECATRÔNICA



FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: Laboratório de Óptica

CÓDIGO: INFIS49061

UNIDADE ACADÊMICA: INFIS

PERÍODO/SÉRIE: 6°

**CH TOTAL
TEÓRICA:**

**CH TOTAL
PRÁTICA:**

CH TOTAL:

OBRIGATÓRIA: (x)

OPTATIVA: ()

0

15

15

PRÉ-REQUISITOS: FAMAT49030 –
Cálculo Diferencial e Integral III

CÓ-REQUISITOS: INFIS49060 – Óptica

OBJETIVOS

Treinar o discente no emprego do método científico experimental em laboratório para verificar a validade e limitações das leis da Óptica e justificar discrepâncias entre a teoria e as observações experimentais.

EMENTA

Ondas em contexto óptico, reflexão e refração, interferência, difração, redes de difração e espectros.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

LABORATÓRIOS

- 01- Leis da Reflexão e Refração.
- 02- Determinação da distância focal em espelho esférico e lentes delgadas.
- 03- Atenuação de um feixe de laser propagando em uma fibra ótica.
- 04- Figuras de difração.
- 05- Difração para uma fenda dupla.
- 06- Intensidade de difração.
- 07- Interferômetro de Michelson.
- 08- Rede de difração.
- 09- Ressonância e onda estacionária e laser em contexto ótico.

le



BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

TIPLER, P., 1995, "A Física; para Cientistas e Engenheiros, LTC, v.3. 3ªEd., Brasil.
HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J., 1993, "Fundamentos de Física", LTC, v.3. 4ª.Ed., Brasil.
CHIQUETTO, M., VALENTIM, B., PAGLIARI, E., 1996, "Aprendendo Física", Scipione, v.3, Brasil.

Bibliografia Complementar

RESNICK, R., HALLIDAY, D., 1980, "Física", Vol.2; Editora Ltc, Rio de Janeiro, Brasil.
ALONSO, M., FINN, E., 1972, "Física: Campos e Ondas", Editora Edgard Blucher, Vol. 7, São Paulo, Brasil.
CHAVES, A., "Física Básica", vol. 4, 1ª Ed., LTC, 2004.
NUSSENZVEIG, M. H., "Curso de Física Básica: Óptica", 4ª Ed., LTC, 2001.
KELLER, F.J., Física, Makron Books, 1999.

APROVAÇÃO

18/11/2010.
Universidade Federal de Uberlândia
Faculdade de Engenharia Mecânica
Prof. Elias Bioncini Teodoro, PhD
Coordenador do Curso de Graduação
em Engenharia Mecânica
Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

18 / 11 / 2010.
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Prof. Dr. Carlos de Oliveira Dmy
Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica