



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

Ano	2012
Tp. Período	Anual
Curso	ENGENHARIA DE ALIMENTOS (100)
Disciplina	1906 - FISICA GERAL II
Turma	EAI
Local	CEDETEG

Carga Horária:	136
C. Horár. Ext.:	0

PLANO DE ENSINO

EMENTA

Eletrostática: Força Elétrica, Lei de Coulomb, Campo Elétrico, Lei de Gauss, Energia Eletrostática e Potencial Elétrico. Corrente Elétrica e Circuitos de Corrente Contínua. Magnetostática: Campo Magnético, Força Magnética, Lei de Biot-Savart e Lei de Ampère. Propriedades Magnéticas da Matéria. Indução Magnética e Lei de Faraday. Circuitos de Corrente Alternada. Oscilações Eletromagnéticas. Equações de Maxwell. Ótica Geométrica. Ótica Física. Tópicos de Física Moderna: A Natureza da Luz e da Matéria, Dualidade Onda-Partícula, Efeito Fotoelétrico, Espalhamento Compton e Difração de Elétrons. Experiências em Laboratório.

I. Objetivos

Orientar os acadêmicos para a compreensão e entendimento das leis e fenômenos físicos que envolvam Eletrostática, Magnetostática, Eletrodinâmica, Ótica e Física Moderna.
Quantificar os fenômenos físicos e relacionar as teorias com as práticas e suas aplicações no cotidiano.

II. Programa

- I. Carga e Matéria
 - I.1. Carga Elétrica
 - I.2. Condutores e Isolantes
 - I.3. A Lei de Coulomb
 - I.4. Quantização da Carga Elétrica
 - I.5. Carga e Matéria
 - I.6. Conservação da Carga Elétrica
- II. O CAMPO ELÉTRICO
 - II.1. O Campo Elétrico
 - II.2. Linhas de Força
 - II.3. O Cálculo do Campo Elétrico
 - II.4. Uma Carga Puntiforme em um Campo Elétrico
 - II.5. Um Dipolo em um Campo Elétrico
- III. A Lei de Gauss
 - III.1. Fluxo de um Campo Vetorial
 - III.2. Fluxo do Campo Elétrico
 - III.3. A Lei de Gauss
 - III.4. A Lei de Gauss e a Lei de Coulomb
 - III.5. Um condutor Isolado
 - III.6. Verificação Experimental da Lei de Gauss e Coulomb
 - III.7. Algumas Aplicações da Lei de Gauss
 - III.8. O Modelo Nuclear do Átomo
- IV. Potencial Elétrico
 - V.1. Potencial Elétrico
 - IV.2. Potencial e Campo Elétrico
 - IV.3. O Potencial Criado por uma Carga Puntiforme
 - IV.4. Várias Cargas Puntiformes
 - IV.5. O Potencial Produzido por um Dipolo
 - IV.6. Energia Potencial Elétrica
 - IV.7. O Cálculo do Campo Elétrico a partir do Potencial
 - IV.8. Um Condutor Isolado
 - IV.9. O Gerador Eletrostático
- V. Capacitores e Dielétricos
 - V.1. Capacitância
 - V.2. O Cálculo da Capacitância
 - V.3. Acumulação de Energia em um Campo Elétrico
 - V.4. Capacitor de Placas Paralelas com Isolamento Dielétrico
 - V.5. Uma Visão Microscópica dos Dielétricos
 - V.6. Os Dielétricos e a Lei de Gauss
 - V.7. Os Três Vetores Elétricos
- VI. Corrente e Resistência Elétrica
 - VI.1. Corrente e Densidade de Corrente
 - VI.2. Resistência, Resistividade e Condutividade
 - VI.3. A Lei de Ohm
 - VI.4. Uma Visão Microscópica da Lei de Ohm



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

Ano	2012
Tp. Período	Anual
Curso	ENGENHARIA DE ALIMENTOS (100)
Disciplina	1906 - FISICA GERAL II
Turma	EAI
Local	CEDETEG

Carga Horária:	136
C. Horár. Ext.:	0

PLANO DE ENSINO

VI.5. Transferência de Energia em um Circuito Elétrico
VII. Força Eletromotriz e Circuitos Elétricos
VII.1. Força Eletromotriz
VII.2. O Cálculo da Corrente
VII.3. Circuitos de uma Única Malha
VII.4. Diferença de Potencial
VII.5. Circuitos de mais de uma Malha
VII.6. Medida das Correntes e das Diferenças de Potencial
VII.7. O Potenciômetro
VII.8. Circuitos RC
VIII. O Campo Magnético
VIII.1. O Campo Magnético
VIII.2. A Definição do Vetor Indução Magnética B
VIII.3. Força Magnética sobre uma Corrente Elétrica
VIII.4. Torque Sobre uma Espira de Corrente
VIII.5. O Efeito Hall
VIII.6. Trajetória de uma Carga em um Campo Magnético Uniforme
VIII.7. Ciclotrons e Síncrotrons
VIII.8. A Descoberta do Elétron
IX. A Lei de Ampère
IX.1. A Lei de Ampère
IX.2. O Valor de B nas Proximidades de um Fio Longo
IX.3. Linhas de B
IX.4. Interação entre Dois Condutores Paralelos
IX.5. O Campo Magnético de um Solenóide
IX.6. A Lei de Biot-Savart
X. A Lei de Faraday
X.1. A Lei de Faraday
X.2. A Lei da Indução de Faraday
X.3. A Lei de Lenz
X.4. Um Estudo Quantitativo da Indução
X.5. Campos Magnéticos Dependentes do Tempo
X.6. O Bétatron
X.7. Indução e Movimento Relativo
XI. Indutância
XI.1. Indutância
XI.2. O Cálculo da Indutância
XI.3. Um circuito RL
XI.4. Energia de um Campo Magnético
XI.5. Densidade de energia Associada a um Campo Magnético
XI.6. Indutância Mútua
XII. Propriedade Magnéticas da Matéria
XII.1. Pólos e Dipolos
XII.2. A Lei de Gauss do Magnetismo
XII.3. O Magnetismo da Terra
XII.4. Paramagnetismo
XII.5. Diamagnetismo
XII.6. Ferromagnetismo
XII.7. Magnetismo Nuclear
XII.8. Os Vetores B, M e H
XIII. Oscilações Eletromagnéticas
XIII.1. Oscilações do Circuito LC
XIII.2. Analogia com o Movimento Harmônico Simples
XIII.3. Oscilações Eletromagnéticas – Estudo Quantitativo
XIII.4. Elementos Localizados e Distribuídos
XIII.5. Cavidade Ressonante Eletromagnética
XIV. Correntes Alternadas
XIV.1. Elementos LCR Considerados Separadamente
XIV.2. Circuitos LCR de uma Única Malha
XIV.3. Potência em Circuitos de Corrente Alternada
XIV.4. Ressonância em Circuito de Corrente Alternada

Ano	2012
Tp. Período	Anual
Curso	ENGENHARIA DE ALIMENTOS (100)
Disciplina	1906 - FISICA GERAL II
Turma	EAI
Local	CEDETEG

Carga Horária:	136
C. Horár. Ext.:	0

PLANO DE ENSINO

XIV.5. Retificadores e Filtros de Correntes Alternada
XIV.6. O Transformador
XV. AS EQUAÇÕES DE MAXWELL
XV.1. As Equações Básicas do Eletromagnetismo
XV.2. Campos Magnéticos Induzidos
XV.3. Corrente de Deslocamento
XV.4. As Equações de Maxwell
XV.5. As Equações de Maxwell e as Oscilações em Cavidades
XVI. ONDAS ELETROMAGNÉTICAS
XVI.1. Introdução
XVI.2. O Espectro Eletromagnético
XVI.3. Ondas Eletromagnéticas do Espaço
XVI.4. Linhas de Transmissão
XVI.5. Cabo Coaxial – Campos e Correntes
XVI.6. Guia de Onda
XVI.7. Radiação
XVI.8. As Ondas Progressivas e as Equações de Maxwell
XVI.9. O Vetor de Poynting
XVII. Natureza e Propagação da Luz
XVII.1. Introdução
XVII.2. Energia e Momento Linear
XVII.3. A Velocidade da Luz
XVII.4. Fontes e Observadores em Movimento
XVII.5. Efeito Doppler
XVIII. Reflexão e Refração – Ondas e Superfícies Planas
XVIII.1. Reflexão e Refração
XVIII.2. Princípio de Huygens
XVIII.3. O princípio de Huygens e a Lei da Refração
XVIII.4. Reflexão Interna Total
XVIII.5. Princípio de Fermat
XIX. Reflexão e Refração – Ondas Esféricas e Superfícies Esféricas
XIX.1. Ótica Geométrica e Ótica Física
XIX.2. Ondas Esféricas – Espelho Plano
XIX.3. Ondas Esféricas – Espelho Esférico
XIX.4. Superfícies Refringente Esférica
XIX.5. Lentes Delgadas
XIX.6. Instrumentos Óticos
XX. Interferência
XX.1. A Experiência de Young
XX.2. Coerência
XX.3. Intensidade na Experiência de Young
XX.4. Composição de Perturbações Ondulatórias
XX.5. Interferência em Películas Delgadas
XX.6. Mudança de Fase na Reflexão
XX.7. Interferômetro de Michelson
XX.8. Interferômetro de Michelson e Propagação da Luz
XXI. Difração
XXI.1. Introdução
XXI.2. Fenda Única
XXI.3. Fenda Única – Estudo Qualitativo
XXI.4. Fenda Única – Estudo quantitativo
XXI.5. Difração em Orifícios Circulares
XXI.6. Fenda Dupla
XXII. Redes de Difração e Espectros
XXII.1. Introdução
XXII.2. Fendas Múltiplas
XXII.3. Redes de Difração
XXII.4. Poder de Resolução de uma Rede de Difração
XXII.5. Difração de Raios X
XXII.6. Lei de Bragg
XXIII. Polarização

Ano	2012
Tp. Período	Anual
Curso	ENGENHARIA DE ALIMENTOS (100)
Disciplina	1906 - FISICA GERAL II
Turma	EAI
Local	CEDETEG

Carga Horária:	136
C. Horár. Ext.:	0

PLANO DE ENSINO

XXIII.1. Polarização
 XXIII.2. Placas Polarizadoras
 XXIII.3. Polarização por Reflexão
 XXIII.4. Dupla Refração
 XXIII.5. Polarização Circular
 XXIII.6. Momento Angular da Luz
 XXIII.7. Espalhamento da Luz
 XXIII.8. Duplo Espalhamento
 XXIV. A Luz e a Física Quântica
 XXIV.1. Fontes de Luz
 XXIV.2. Irradiadores de Cavidade
 XXIV.3. A Fórmula de Planck da Radiação
 XXIV.4. O Efeito Fotoelétrico
 XXIV.5. A Teoria de Einstein Sobre o Fóton
 XXIV.6. O Efeito Compton
 XXIV.7. Espectros de Raias
 XXIV.8. O Átomo de Hidrogênio
 XXIV.9. O Princípio da Correspondência
 XXV. ONDAS E PARTÍCULAS
 XXV.1. Ondas de Matéria
 XXV.2. Estrutura Atômica e Ondas Estacionárias
 XXV.3. Mecânica Ondulatória
 XXV.4. O Significado da Função de Onda
 XXV.5. O Princípio da Incerteza
 XXVI – Relatividade Restrita
 XXVI.1. Introdução
 XXVI.2. Os Postulados
 XXVI.3. A Relatividade Restrita e a Mecânica Newtoniana
 XXVI.4. As Equações de Transformação
 XXVI.5. Dilatação Temporal e Contração Espacial
 XXVI.6. Adição Relativística de Velocidades e o Efeito Doppler
 XXVI.7. Massa, Momento e Energia Cinética
 XXVI.8. A Equivalência Entre Massa e Energia
 III. PRÁTICAS DE LABORATÓRIO
 1.Eletrostática
 1.Princípio do funcionamento do eletroscópio de folhas.
 2.Descarga de gases a alta pressão
 3.Ionização das moléculas de ar submetidas à ação de um campo elétrico.
 4.Poder das pontas (torniquete elétrico)
 5.Configuração das linhas de forças entre eletrodos de diferentes formatos
 1.Eletricidade
 1.Familiarização com o código de cores para a identificação de um resistor.
 2.Associação de resistores em série.
 3.Resistor variável.
 4.Resistência oferecida por um diodo.
 5.Lei de Ohm.
 6.Identificação de um resistor não-ôhmico.
 7.Medição em circuitos mistos e potências elétricas.
 8.Carga e Descarga de um Capacitor em um Circuito RC
 1.Fenômenos eletromagnéticos.
 1.Indução Magnética
 1.Indução Magnética gerada por uma corrente elétrica num condutor retilíneo.
 2.Indução magnética B entre dois condutores, paralelos e retilíneo, percorridos por corrente elétrica.
 1.Indução Magnética B
 1.Indução Magnética B no centro de uma espira circular
 2.Indução Magnética B no interior de um solenóide.
 1.Os transformadores elevadores e abaixadores de tensão.
 1.Reflexão
 1.Reflexão e suas leis em espelhos planos.
 2.Reflexões múltiplas em espelhos planos.
 1.Reflexão em espelhos esféricos.

Ano	2012
Tp. Período	Anual
Curso	ENGENHARIA DE ALIMENTOS (100)
Disciplina	1906 - FISICA GERAL II
Turma	EAI
Local	CEDETEG

Carga Horária:	136
C. Horár. Ext.:	0

PLANO DE ENSINO

1.Refração
1.Refração usando laser
2.Refração: prisma, difração da luz
3.Refração: lentes esféricas.
1.Medida do comprimento de onda
1.Polarização
1.Holografia

III. Metodologia de Ensino

Exposição verbal, experimentos, mostra de simulações.

IV. Formas de Avaliação

Provas periódicas, projetos de experiências de baixo custo e relatórios experimentais.

V. Bibliografia

Básica

D. Halliday, R. Resnick e K. S. Krane: Física 3 e Física 4, 4a Edição, LTC Editora

Complementar

P. A. Tipler: Física, volume 2, 4a Edição, LTC Editora

Sears e Zemansky: Física, volume 3 e 4, 10a Edição, escrito por H.D. Young e R. A. Freedman. Pearson Education do Brasil. São Paulo: Addison Wesley, 2003.

APROVAÇÃO

Inspetoria: DEFIS/G
Tp. Documento: Ata Departamental
Documento: 5
Data: 12/04/2012