

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE - UNICENTRO
Campus Universitário de Guarapuava
Setor de Ciências Exatas e de Tecnologia
Departamento de Física

Curso: Química
Disciplina: Física Geral II
C/H semanal: 04

Série: 2°
Turno: Integral
C/H total: 68

Ano: 2010
Código: 0929

EMENTA

Carga Elétrica. Campo Elétrico. Potencial Elétrico. Corrente Elétrica, resistência e capacitância. Circuitos. Campo Magnético. Indutância. Propriedades magnéticas da matéria. Oscilações Eletromagnéticas. Equações de Maxwell. Óptica. Interferência. Difração. Noções gerais de Física Moderna.

I. OBJETIVOS

Orientar os acadêmicos para a compreensão e entendimento das leis e fenômenos físicos que envolvam os segmentos de Eletromagnéticos, Ópticos e Física Moderna.

Quantificar os fenômenos físicos e relacionar as teorias com as práticas e suas aplicações no cotidiano.

II. PROGRAMA

1. Carga e Matéria
 - 1.1. Carga Elétrica
 - 1.2. Condutores e Isolantes
 - 1.3. A Lei de Coulomb
 - 1.4. Quantização da Carga Elétrica
 - 1.5. Carga e Matéria
 - 1.6. Conservação da Carga Elétrica

2. O Campo Elétrico
 - 2.1. O Campo Elétrico
 - 2.2. Linhas de Força
 - 2.3. O Cálculo do Campo Elétrico
 - 2.4. Uma Carga Puntiforme em um Campo Elétrico
 - 2.5. Um Dipolo em um Campo Elétrico

3. A Lei de Gauss
 - 3.1. Fluxo de um Campo Vetorial
 - 3.2. Fluxo do Campo Elétrico
 - 3.3. A Lei de Gauss
 - 3.4. A Lei de Gauss e a Lei de Coulomb
 - 3.5. Um condutor Isolado
 - 3.6. Verificação Experimental da Lei de Gauss e Coulomb
 - 3.7. Algumas Aplicações da Lei de Gauss
 - 3.8. O Modelo Nuclear do Átomo

4. Potencial Elétrico
 - 4.1. Potencial Elétrico
 - 4.2. Potencial e Campo Elétrico
 - 4.3. O Potencial Criado por uma Carga Puntiforme
 - 4.4. Várias Cargas Puntiformes
 - 4.5. O Potencial Produzido por um Dipolo
 - 4.6. Energia Potencial Elétrica
 - 4.7. O Cálculo do Campo Elétrico a partir do Potencial
 - 4.8. Um Condutor Isolado
 - 4.9. O Gerador Eletrostático

5. Capacitores e Dielétricos
 - 5.1. Capacitância
 - 5.2. O Cálculo da Capacitância
 - 5.3. Acumulação de Energia em um Campo Elétrico

- 5.4. Capacitor de Placas Paralelas com Isolamento Dielétrico
- 5.5. Uma Visão Microscópica dos Dielétricos
- 5.6. Os Dielétricos e a Lei de Gauss
- 5.7. Os Três Vetores Elétricos

6. Corrente e Resistência Elétrica
 - 6.1. Corrente e Densidade de Corrente
 - 6.2. Resistência, Resistividade e Condutividade
 - 6.3. A Lei de Ohm
 - 6.4. Uma Visão Microscópica da Lei de Ohm
 - 6.5. Transferência de Energia em um Circuito Elétrico

7. Força Eletromotriz e Circuitos Elétricos
 - 7.1. Força Eletromotriz
 - 7.2. O Cálculo da Corrente
 - 7.3. Circuitos de uma Única Malha
 - 7.4. Diferença de Potencial
 - 7.5. Circuitos de mais de uma Malha
 - 7.6. Medida das Correntes e das Diferenças de Potencial
 - 7.7. O Potenciômetro
 - 7.8. Circuitos RC

8. O Campo Magnético
 - 8.1. O Campo Magnético
 - 8.2. A Definição do Vetor Indução Magnética B
 - 8.3. Força Magnética sobre uma Corrente Elétrica
 - 8.4. Torque Sobre uma Espira de Corrente
 - 8.5. O Efeito Hall
 - 8.6. Trajetória de uma Carga em um Campo Magnético Uniforme
 - 8.7. Cíclotrons e Síncrotrons
 - 8.8. A Descoberta do Elétron

9. A Lei de Ampère
 - 9.1. A Lei de Ampère
 - 9.2. O Valor de B nas Proximidades de um Fio Longo
 - 9.3. Linhas de B
 - 9.4. Interação entre Dois Condutores Paralelos
 - 9.5. O Campo Magnético de um Solenóide
 - 9.6. A Lei de Biot-Savart

10. A Lei de Faraday
 - 10.1. A Lei de Faraday
 - 10.2. A Lei da Indução de Faraday
 - 10.3. A Lei de Lenz
 - 10.4. Um Estudo Quantitativo da Indução
 - 10.5. Campos Magnéticos Dependentes do Tempo
 - 10.6. O Bétatron
 - 10.7. Indução e Movimento Relativo

11. Indutância
 - 11.1. Indutância
 - 11.2. O Cálculo da Indutância
 - 11.3. Um circuito RL
 - 11.4. Energia de um Campo Magnético
 - 11.5. Densidade de energia Associada a um Campo Magnético
 - 11.6. Indutância Mútua

12. Propriedade Magnéticas da Matéria
 - 12.1. Pólos e Dipolos
 - 12.2. A Lei de Gauss do Magnetismo
 - 12.3. O Magnetismo da Terra
 - 12.4. Paramagnetismo
 - 12.5. Diamagnetismo

- 12.6. Ferromagnetismo
- 12.7. Magnetismo Nuclear
- 12.8. Os Vetores B, M e H
- 13. Oscilações Eletromagnéticas
 - 13.1. Oscilações do Circuito LC
 - 13.2. Analogia com o Movimento Harmônico Simples
 - 13.3. Oscilações Eletromagnéticas – Estudo Quantitativo
 - 13.4. Elementos Localizados e Distribuídos
 - 13.5. Cavidade Ressonante Eletromagnética
- 14. Correntes Alternadas
 - 14.1. Elementos LCR Considerados Separadamente
 - 14.2. Circuitos LCR de uma Única Malha
 - 14.3. Potência em Circuitos de Corrente Alternada
 - 14.4. Ressonância em Circuito de Corrente Alternada
 - 14.5. Retificadores e Filtros de Correntes Alternada
 - 14.6. O Transformador
- 15. As Equações de Maxwell
 - 15.1. As Equações Básicas do Eletromagnetismo
 - 15.2. Campos Magnéticos Induzidos
 - 15.3. Corrente de Deslocamento
 - 15.4. As Equações de Maxwell
 - 15.5. As Equações de Maxwell e as Oscilações em Cavidades
- 16. Ondas Eletromagnéticas
 - 16.1. Introdução
 - 16.2. O Espectro Eletromagnético
 - 16.3. Ondas Eletromagnéticas do Espaço
 - 16.4. Linhas de Transmissão
 - 16.5. Cabo Coaxial – Campos e Correntes
 - 16.6. Guia de Onda
 - 16.7. Radiação
 - 16.8. As Ondas Progressivas e as Equações de Maxwell
 - 16.9. O Vetor de Poynting
- 17. Natureza e Propagação da Luz
 - 17.1. Introdução
 - 17.2. Energia e Momento Linear
 - 17.3. A Velocidade da Luz
 - 17.4. Fontes e Observadores em Movimento
 - 17.5. Efeito Doppler
- 18. Reflexão e Refração – Ondas e Superfícies Planas
 - 18.1. Reflexão e Refração
 - 18.2. Princípio de Huygens
 - 18.3. O princípio de Huygens e a Lei da Refração
 - 18.4. Reflexão Interna Total
 - 18.5. Princípio de Fermat
- 19. Reflexão e Refração – Ondas Esféricas e Superfícies Esféricas
 - 19.1. Ótica Geométrica e Ótica Física
 - 19.2. Ondas Esféricas – Espelho Plano
 - 19.3. Ondas Esféricas – Espelho Esférico
 - 19.4. Superfícies Refringente Esférica
 - 19.5. Lentes Delgadas
 - 19.6. Instrumentos Óticos
- 20. Interferência
 - 20.1. A Experiência de Young
 - 20.2. Coerência
 - 20.3. Intensidade na Experiência de Young

- 20.4. Composição de Perturbações Ondulatórias
- 20.5. Interferência em Películas Delgadas
- 20.6. Mudança de Fase na Reflexão
- 20.7. Interferômetro de Michelson
- 20.8. Interferômetro de Michelson e Propagação da Luz

- 21. Difração
 - 21.1. Introdução
 - 21.2. Fenda Única
 - 21.3. Fenda Única – Estudo Qualitativo
 - 21.4. Fenda Única – Estudo quantitativo
 - 21.5. Difração em Orifícios Circulares
 - 21.6. Fenda Dupla

- 22. Redes de Difração e Espectros
 - 22.1. Introdução
 - 22.2. Fendas Múltiplas
 - 22.3. Redes de Difração
 - 22.4. Poder de Resolução de uma Rede de Difração
 - 22.5. Difração de Raios X
 - 22.6. Lei de Bragg

- 23. Noções Gerais de Física Moderna
 - 23.1. A Luz e a Física Quântica
 - 23.2. Ondas e Partículas
 - 23.3. Ondas de Matéria
 - 23.4. Estrutura Atômica e Ondas Estacionárias
 - 23.5. O Princípio da Incerteza
 - 23.6. A Relatividade Restrita e a Mecânica Newtoniana
 - 23.7. As Equações de Transformação
 - 23.8. Dilatação Temporal e Contração Espacial
 - 23.9. Adição Relativística de Velocidades e o Efeito Doppler
 - 23.10. Massa, Momento e Energia Cinética
 - 23.11. A Equivalência Entre Massa e Energia

III. METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas teóricas expositivas.

IV. FORMAS DE AVALIAÇÃO

Prova escrita .

V. BIBLIOGRAFIA

1. Básica:

1. D. Halliday, R. Resnick e K. S. Krane: Física 3 e Física 4, 6ª Edição, LTC Editora

2. Complementar:

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

2. 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.

Aprovado em / / .

Ata nº , Folhas nº , Livro nº

Professor da disciplina: Profª Dra. Celia Kimie Matsuda _____

Chefe do Departamento: _____