



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

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

Ano	2024
Tp. Período	Primeiro semestre
Curso	FÍSICA - Licenciatura (420)
Disciplina	3962 - FÍSICA III
Turma	FSN
Local	CEDETEG

Carga Horária: 102

PLANO DE ENSINO

EMENTA

Força Elétrica. Lei de Coulomb. Campo Elétrico. Lei de Gauss. Potencial Elétrico. Capacitores. Corrente Elétrica. Circuitos Elétricos. Campo Magnético. Força Magnética. Circuitos de Corrente Alternada. Oscilações Eletromagnéticas. Equações de Maxwell. Ondas Eletromagnéticas.

I. Objetivos

Possibilitar ao aluno reconhecer os fenômenos eletrostáticos, eletrodinâmicos e magnéticos em situações-problema teóricas e experimentais. Desenvolver os conceitos e o formalismo básico do Eletromagnetismo. Introduzir conceitos físicos com técnicas matemáticas para resolver problemas envolvendo eletromagnetismo e tópicos relacionados. Equacionar os problemas de forças eletrostáticas, campos eletrostáticos, potencial eletrostático para distribuições discretas e contínuas de cargas elétricas, usando a Lei de Coulomb. Verificar e calcular problemas envolvendo conservação da energia eletrostática. Discutir o conceito de campo magnético e força magnética. Resolver problemas de campos magnéticos gerados por correntes elétricas usando as Leis de Biot-Savart e de Ampère.

II. Programa

Carga elétrica e Lei de Coulomb. Carga elétrica. Condutores e isolantes. Lei de Coulomb. Princípio da Superposição. O campo elétrico. O Campo Elétrico. Linhas de Campo Elétrico. O Campo Elétrico Produzido por uma Partícula Carregada. O Campo Elétrico Produzido por um Dipolo Elétrico. Cálculo do campo elétrico produzido por uma distribuição contínua de cargas. Movimento de cargas no campo elétrico. Um Dipolo em um Campo Elétrico. A lei de Gauss. Fluxo Elétrico. Lei de Gauss. Um Condutor Carregado. Aplicações da Lei de Gauss: Simetria Cilíndrica, Simetria Planar e Simetria Esférica. Potencial elétrico. Potencial Elétrico e Energia Potencial Elétrica. Superfícies Equipotenciais. Cálculo do Potencial a Partir do Campo Elétrico. Diferença de potencial entre dois pontos. Potencial criado por: Uma carga puntiforme, Grupo de cargas puntiformes, Dipolo elétrico e Distribuição contínua de cargas. Cálculo do Campo Elétrico a Partir do Potencial. Energia Potencial Elétrica de um Sistema de Partículas Carregadas. Potencial de um Condutor Carregado. Capacitância. Capacitância. Cálculo da capacitância para capacitores: de placas paralelas, cilíndrico e esférico. Associação de Capacitores. Capacitores em Paralelo e em Série. Energia Armazenada em um Campo Elétrico. Capacitor com um Dielétrico. Dielétricos: Uma Visão Atômica. Dielétricos e a Lei de Gauss. Corrente Elétrica. Corrente Elétrica. Densidade de Corrente. Resistência e Resistividade. Resistência e Resistividade. Lei de Ohm. Lei de Ohm. Uma Visão Microscópica da Lei de Ohm. Potência em circuitos elétricos. Potência em Circuitos Elétricos. Força eletromotriz e \mathcal{E} . Semicondutores. Supercondutores. Associação de resistores. Resistências em série. Circuitos com mais de uma malha. Resistências em Paralelo. Circuitos elétricos. Cálculo da corrente em um circuito de uma malha: Método da Energia e Método do Potencial. Circuitos elétricos de uma malha. Circuitos com mais de uma malha. O amperímetro e o voltímetro. Circuitos RC. Circuitos RC: Carregando e descarregando um Capacitor. Campo Magnético. O Campo Magnético. Movimento de uma partícula carregada num Campo Magnético Uniforme. Força magnética sobre um fio transportando corrente. Torque sobre uma bobina de corrente. O Dipolo Magnético. Lei de Biot-Savart. Lei de Biot-Savart. B devido a um fio Retilíneo Longo. B no centro de curvatura de um arco de fio. Força entre correntes paralelas. Lei de Ampère. Lei de Ampère. Campo Magnético dentro de um fio Retilíneo Longo. Solenóide. Toróide. Lei da indução de Faraday. Lei da indução de Faraday. Fluxo de campo magnético. Lei de Lenz. Lei de Lenz. Indução e Transferências de Energia. O campo elétrico induzido. Indutância. Indutância. Indutância de um solenoide. Indutância de um Toróide. Auto-indução. Indutores. Circuitos RL. Energia armazenada num Campo Magnético. Comportamento de um indutor num circuito. Oscilações Eletromagnéticas. Oscilações Eletromagnéticas. Circuito LC. Circuito RLC. Oscilações amortecidas num circuito RLC. Oscilações forçadas e Ressonância num circuito RLC. Corrente Alternada x Corrente Contínua. O Circuito RLC em série: Amplitude da corrente e Constante de fase. Potência em Circuitos de Corrente Alternada. Geração de energia e transmissão. Geração de energia e transmissão. Transformadores. Transformadores. As equações de Maxwell. Lei de Gauss para Campos Magnéticos. Campos Magnéticos Induzidos. Corrente de Deslocamento. Equações de Maxwell. A luz como onda eletromagnética e o espectro eletromagnético. Gerando uma onda eletromagnética. A luz como onda eletromagnética e o espectro eletromagnético.

III. Metodologia de Ensino

Aulas expositivas, simulações, seminários e experimentos ilustrativos.

IV. Formas de Avaliação

Provas escritas. Recuperação: prova escrita substitutiva à menor nota.

V. Bibliografia

Básica



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

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

Ano	2024
Tp. Período	Primeiro semestre
Curso	FÍSICA - Licenciatura (420)
Disciplina	3962 - FÍSICA III
Turma	FSN
Local	CEDETEG

Carga Horária: 102

PLANO DE ENSINO

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física. Vol. 3. 4ª Ed. Editora LTC. 1996.
2. NUSSENZVEIG, Moysés H. Curso de Física Básica: Eletromagnetismo. Vol. 3. 1ª Ed. Editora Edgard Blucher. 1997.
3. FREEDMAN, Roger A; YOUNG, Hugh D; SEARS & ZEMANSKY. Física 3: Eletromagnetismo. 12ª Ed. Editora Pearson. 2009.

Complementar

1. FEYNMAN, Richard P. Lições de Física de Feynman: A Edição Definitiva. 4 Volumes. 1ª Ed. Editora Bookman. 2008.
2. TIPLER, Paul A; MOSCA, Gene. Física para Cientistas e Engenheiros. Vol. 2. 6ª Ed. Editora LTC. 2012.
3. ALONSO, Marcelo, FINN, Edward J. Física. 1ª Ed. Escolar Editora/Zamboni. 2012.
4. CUTNELL, D. John; JOHNSON, W. Kenneth. Física. Vol. 3. 6ª Ed. Editora LTC. 2006.
5. SERWAY, Raymond A; JEWETT JR, John W. Física para Cientistas e Engenheiros: Eletromagnetismo. Vol. 3. 1ª Ed. Editora Pioneira Thompson Learning. 2012.

APROVAÇÃO

Inspetoria: DEFIS/G
Tp. Documento: Ata Departamental
Documento: 02/2024
Data: 11/04/2024