



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

PLANO DE ENSINO

Identificação

Disciplina: ELETRICIDADE E MAGNETISMO

Curso: LICENCIATURA EM MATEMÁTICA - CRÉDITO/CAMPUS ARAGUAIA

Nível: Graduação

Código: 72100013 Período: 20151 Turma: MAT

Unidade Ofertante: Instituto de Ciências Exatas e da Terra

Carga Horária Teórica: 96 horas Carga Horária Prática: 0 horas Carga Horária Total: 96 horas

Tipo de Disciplina: OBRIGATÓRIO

Professor(a)(s):

- EDIRON LIMA VERDE

Status: Homologado

Ementa

Carga elétrica. Campo elétrico. Leis de Gauss. Potência elétrica. Capacitância, corrente e resistência. Circuitos. Campo magnético. Lei de Ampère e Lei da Indução de Faraday. Indutância, magnetismo e a matéria. Oscilações eletromagnéticas, correntes alternadas, interferência/difração.

Justificativa

Fornecer ao aluno, o embasamento teórico necessário ao acompanhamento satisfatório de estudos mais avançados em que a Física se fizer necessária. Promover o inter-relacionamento e uma integração vertical com as demais disciplinas do curso. Desenvolver habilidades para trabalhar em grupo. Proporcionar uma visão dos fenômenos físicos necessários ao bom desempenho acadêmico e profissional.

Objetivo Geral

Ao término deste curso os alunos deverão ser capazes de interpretar as equações do Eletromagnetismo, aplicá-las na resolução de problemas simples e estar familiarizados com os instrumentos e métodos de medidas elétricas e magnéticas. Estudar os princípios de funcionamento dos dispositivos elétricos e magnéticos utilizados nos circuitos elétricos básicos de interesse para a área de ciências exatas.

Objetivos Específicos

Com base nas leis do Eletromagnetismo, capacitar o estudante a compreender os fenômenos elétricos e magnéticos e as propriedades de capacitância, resistência elétrica e indutância associada aos seus respectivos dispositivos elétricos. Entender os circuitos resistivos, capacitivos e indutivos ligados a fonte de tensão de natureza contínua ou alternada. Estudar as propriedades fundamentais dos materiais condutores, isolantes e magnéticos.

Conteúdo Programático

Tópico / Subtópico

Eletrostática:

Carga Elétrica: Condutores e isolantes; Lei de Coulomb; Quantização e conservação da carga.

Campo Elétrico: Cargas e forças; Geração de campo elétrico; Linhas de campo geradas por cargas puntiformes; Campo elétrico gerado por um dipolo elétrico; Campo elétrico gerado por linha de carga; Densidade superficial de carga (disco carregado); Dipolo elétrico sob ação do campo elétrico.

Lei de Gauss: Fluxo do campo elétrico; Lei de Gauss comparado a Lei de Coulomb; Condutor carregado e isolado; Lei de Gauss em simetria cilíndrica, esférica e plana.

Potencial Elétrico: Energia potencial; Superfícies equipotenciais; Cálculo do potencial a partir do campo elétrico; Potencial gerado por uma carga puntiforme e por um grupo de cargas; Potencial de um dipolo elétrico; Potencial de uma distribuição contínua de cargas; Cálculo do campo elétrico a partir do potencial elétrico; Condutor isolado; Acelerador de Van de Graaff.

Capacitância: Cálculo da capacitância; Capacitores em paralelo e em série; Armazenamento de energia num campo elétrico; Capacitor com um dielétrico; Lei de Gauss aplicada aos dielétricos.

Eletrodinâmica:

Cargas em Movimento: Corrente elétrica; Densidade de corrente; Resistência e resistividade; Lei de Ohm; Visão microscópica da Lei de Ohm; Energia e potência em circuitos elétricos.

Circuito Elétrico: Bombeamento de cargas elétricas; Trabalho; Energia e força eletromotriz; Cálculo da corrente; Diferença de potencial; Circuitos de uma única malha e de múltiplas malhas; Instrumentos de medidas elétricas; O circuito RC.

Campo Magnético: Definição de campo magnético; Efeito Hall; Movimento circular de uma carga elétrica; Força magnética sobre um fio com corrente elétrica; Torque sobre uma bobina de corrente; Dipolo magnético.

Lei de Ampère: Corrente e campo magnético; Cálculo do campo magnético; Força magnética entre fios transportando correntes; Condutores paralelos; Lei de Ampère; Solenóides e toróides; Bobina de corrente e sua relação com o dipolo magnético.

Lei da Indução de Faraday: Simetrias; Lei de Lenz; Campo elétrico induzido.

Indutância: O Indutor; Indutância e auto-indução; Circuitos RL; Energia armazenada num campo magnético; Densidade de energia em um campo magnético; Indução mútua.

Magnetismo e a Matéria: Imãs; Magnetismo e o elétron; Momento angular orbital; Lei de Gauss do magnetismo; Paramagnetismo; Diamagnetismo; Ferromagnetismo; Magnetismo da Terra.

Oscilações Eletromagnéticas: Oscilações LC; Analogia com o movimento harmônico simples; Oscilações amortecidas em um circuito RLC; O fenômeno da Ressonância; Osciladores na eletrônica (tópico básico elementar).

Correntes Alternadas: Circuitos simples em corrente alternada; Circuito RLC em regime de corrente alternada; Potência em circuitos de corrente alternada; Transformador.

Equações de Maxwell: Campos magnéticos induzidos; Corrente de deslocamento; Equações de Maxwell completas; Interferência e Difração

Metodologia

- Aula expositiva.
- Resolução de problemas.
- Listas de exercícios.
- Verificações de aprendizagem.

Avaliação

O aluno será avaliado continuamente, tendo como critérios:

- Participação em sala de aula, empenho e pontualidade na realização dos trabalhos
- Testes em sala de aula previamente agendados
- Listas de exercícios

• “Verificações de aprendizagem” em três momentos durante o semestre letivo. As datas das provas serão definidas. Serão apresentadas três notas N1, N2, N3 e uma média final (MF), ficando o aluno aprovado se sua média for maior ou igual a 5,0. A média das notas será obtida da seguinte forma:

$$MF = (N1 + N2 + N3)/3$$

Bibliografia

Básica

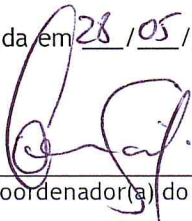
Referência	Existe na Biblioteca
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 4 v. ISBN 8521613504 (v.3)	✓
YOUNG, Hugh D. Sears e Zemansky: Física: eletromagnetismo. 10. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2005.	✓
TIPLER, Paul Allen. Física. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978. v. 2	✓

Complementar

Referência	Existe na Biblioteca
PURCELL, Edward M. Eletricidade e magnetismo. São Paulo: Edgard Blücher, 1973. v. 2	✓
SEARS, Francis Weston. Física: eletricidade, magnetismo e tópicos de física moderna. Rio de Janeiro: LTC, 1984.	✓
GONICK, Larry; HUFFMAN, Art. Introdução ilustrada à Física. São Paulo: Harbra, c1994.	✓
WALKER, Jearl. O circo voador da física. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.	✓
PAULI, Ronald Ulysses; MAUAD, Farid Carvalho; HEILMANN, Hans Peter. Física 4: eletricidade, magnetismo, física moderna, análise dimensional. São Paulo: EPU, 1980. v. 4	✓

Informações Adicionais**Aprovação**

Aprovado em reunião do Colegiado do Curso realizada em 28/05/15.



 Coordenador(a) do Curso

P.A., 09/12/15.

Prof. Dr. Carlos Rodrigues da Silva
 Coord. do Curso de Licenciatura
 em Matemática
 ICET/UAUFMT