

Plano de Ensino

Dados Gerais

Nome da Disciplina: FÍSICA III

Código da Disciplina: FSC 5113

Curso(s): Engenharias, Química, Meteorologia e Geologia.

Turma(s): 3003, 3201, 3205, 3202A, 3211, 3212, 3215, 3216, 3220, 3230, 3235, 5203 e 4236.

Horas-Aula Semanais: 4 horas-aula

Carga horária: 72 horas-aula

Ano/Semestre: 2020-1

Pré-Requisitos: FSC 5112 ou FSC 5132

Professor: Abílio Mateus Junior, Daniel Ruschel Dutra, Eduardo Cerutti Mattei, Emmanuel Gräve de Oliveira, Felipe Arretche, José Carlos Brunelli, Maria Luísa Sartorelli, Pawel Klimas e Rodrigo Pereira Rocha.

Ementa

Análise dos principais fenômenos da eletricidade e magnetismo, abrangendo o estudo do campo elétrico, potencial elétrico, capacitor, corrente elétrica, força eletromotriz, campo magnético e indução eletromagnética.

Objetivos

Ao final do curso o aluno deverá ser capaz de definir as grandezas físicas envolvidas na descrição dos fenômenos eletromagnéticos, enunciar as leis físicas que regem o Eletromagnetismo e aplicá-las na resolução de problemas ou questões.

3) Conteúdo programático

1. Carga e matéria

- Introdução ao eletromagnetismo
- Carga elétrica
- Condutores e isolantes
- Lei de Coulomb
- Quantização e conservação da carga

2. Campo elétrico

- 2.1 - O campo elétrico
- 2.2 - Linhas de força
- 2.3 - Cálculo do campo elétrico de distribuições discretas e contínuas de cargas
- 2.4 - Carga puntiforme e dipolo em um campo elétrico

3. Lei de Gauss

- 3.1 - Fluxo do campo elétrico
- 3.2 - Lei de Gauss
- 3.3 - A lei de Gauss e a lei de Coulomb
- 3.4 - Aplicações da lei de Gauss

4. Potencial elétrico

- 4.1 - Potencial elétrico
- 4.2 - Potenciais criados por cargas puntiformes e por um dipolo
- 4.3 - Energia potencial elétrica
- 4.4 - Obtenção do campo elétrico a partir do potencial
- 4.5 - Condutor isolado

5. Capacitores e dielétricos

- 5.1 - Capacitância
- 5.2 - Cálculo da capacitância
- 5.3 - Energia de um campo elétrico
- 5.4 - Dielétricos
- 5.5 - Visão microscópica dos dielétricos
- 5.6 - Dielétricos e a lei de Gauss

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 - Transferência de energia num circuito elétrico

7. Força eletromotriz e circuitos elétricos

- 7.1 - Força eletromotriz
- 7.2 - Cálculo da corrente elétrica em circuitos de uma única malha
- 7.3 - Diferença de potencial
- 7.4 - Circuitos de malhas múltiplas
- 7.5 - Medidas de corrente e diferença de potencial
- 7.6 - Circuito RC

8. Campo magnético

- 8.1 - O campo magnético
- 8.2 - Definição do vetor indução magnética
- 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 cargas em campos magnéticos uniformes
- 8.7 - A descoberta do elétron

9. Lei de Ampère

- 9.1 - A lei de Biot-Savart
- 9.2 - A lei de Ampère
- 9.3 - Dois condutores paralelos
- 9.4 - O campo magnético de um solenóide

10. Lei de Faraday

- 10.1 - A lei de indução de Faraday
- 10.2 - A lei de Lenz

4) Metodologia

O curso será desenvolvido através de aulas expositivas e de resolução de problemas.

5) Sistema de avaliação

A média final será calculada pela média aritmética das 3 provas parciais. O aluno que alcançar média final (MP) igual ou superior a 3,0 e inferior a 6,0 ($3,0 \leq MP < 6,0$), com frequência igual ou superior a 75% das aulas ministradas, poderá realizar uma prova de recuperação (REC) envolvendo todo o conteúdo da disciplina. A nota final será obtida pela média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais MP e a nota obtida na prova de recuperação REC, conforme estabelece o art. 71, parágrafo 3º da Resolução 017/Cun/97 de 06/10/97.

6) Bibliografia

Física, R. Resnick, D. Halliday & K.S. Krane. Quarta Edição - LTC 1996
Volume 3: capítulos 27-36.

Volume 1: capítulos 7 & 8 (revisão)