



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: FÍSICA BÁSICA III	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 90	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 90

OBJETIVOS

Compreender a natureza dos fenômenos eletromagnéticos e seu formalismo. Compreender os conceitos associados a carga, campos elétricos e linhas de força, potenciais elétricos e suas aplicações na descrição dos fenômenos naturais. Compreender a Lei de Gauss e sua aplicação a sistemas simples. Estudar os fundamentos de circuitos elétricos e motores, associando com problemas de física do cotidiano; Compreender os conceitos associados ao campo magnético e aos fenômenos de indução eletromagnética. Realizar o cálculo de campos magnéticos produzidos por correntes. Compreender as bases formais e conceituais das equações de Maxwell; Discutir impactos ambientais, sociais, tecnológicos relacionados aos conceitos de Eletromagnetismo.

EMENTA

Estudo da: carga e matéria; campo elétrico; lei de Gauss; potencial elétrico; capacitores e dielétricos; corrente e resistência elétrica; força eletromotriz e circuito elétrico; campo magnético; campos magnéticos produzidos por correntes elétricas; indução eletromagnética. Discussões sobre a física no cotidiano e seus impactos ambientais, sociais, tecnológicos.

PROGRAMA

1. CARGA E MATÉRIA

- 1.1 Carga elétrica
- 1.2 Condutores e Isolantes
- 1.3 Lei de Coulomb
- 1.4 Quantização da carga elétrica
- 1.5 Carga e matéria
- 1.6 Conservação da carga elétrica

2. CAMPO ELÉTRICO

- 2.1 O campo elétrico
- 2.2 Linhas de força

- 2.3 Cálculos de campos elétricos para diversas distribuições de cargas
- 2.4 Cargas elétricas em campo elétrico

3. LEI DE GAUSS

- 3.1 Fluxo de campo elétrico
- 3.2 Lei de Gauss e lei de Coulomb
- 3.3 Aplicações da lei de Gauss

4. POTENCIAL ELÉTRICO

- 4.2 Relação entre potencial e diferença de potencial elétrico
- 4.3 Relação entre potencial e campo elétrico
- 4.4 Cálculo de potenciais em diferentes distribuições de cargas
- 4.5 Energia potencial elétrica
- 4.6 Superfícies equipotenciais
- 4.7 Cálculo do campo E a partir do potencial V
- 4.8 Condutores em equilíbrio eletrostático

5. CAPACITORES E DIELÉTRICOS

- 5.1 Capacitância
- 5.2 Determinação de capacitâncias
- 5.3 Associação de capacitores
- 5.4 Capacitor com dielétricos
- 5.5 Visão microscópica dos dielétricos
- 5.6 Dielétricos e a lei de Gauss
- 5.7 Armazenamento de energia em um campo elétrico

6. CORRENTE E RESISTÊNCIA ELÉTRICA

- 6.1 Corrente e densidade de corrente
- 6.2 Resistência e resistividade
- 6.3 Lei de Ohm
- 6.4 Modelo microscópico da resistência
- 6.5 Potência elétrica e a lei de Joule

7. FORÇA ELETROMOTRIZ E CIRCUITO ELÉTRICO

- 7.1 Força eletromotriz e força contra eletromotriz
- 7.2 Resistência interna de geradores
- 7.3 Equações dos geradores de f.e.m. e de f.c.e.m.
- 7.4 Leis de Kirchoff: lei das malhas e lei dos nós
- 7.5 Leis de Kirchoff em circuitos com motores
- 7.6 Circuito RC

8. O CAMPO MAGNÉTICO

- 8.1 O campo magnético: indução magnética
- 8.2 Campo magnético terrestre
- 8.3 Força magnética sobre uma carga em movimento
- 8.4 Força magnética sobre fios com corrente elétrica
- 8.5 Torque magnético sobre espiras de corrente
- 8.6 Trajetória de uma carga puntiforme num campo magnético
- 8.7 Energia de um campo magnético
- 8.8 Ferromagnetismo, paramagnetismo e diamagnetismo
- 8.9 Exemplos e aplicações

9. CAMPOS MAGNÉTICOS PRODUZIDOS POR CORRENTES ELÉTRICAS

- 9.1 A lei de Biot-Savart

- 9.2 A lei de Àmpere
9.3 Aplicações das Leis de Biot-Savart e Àmpere

10. INDUÇÃO ELETROMAGNÉTICA

- 10.1 As duas experiências de Faraday
10.2 A lei da indução de Faraday
10.3 A lei de Lenz
10.4 Aplicações da Lei de Faraday-Lenz
10.5 O gerador de corrente alternada Usina Hidroelétrica Motor elétrico
10.6 Impactos ambientais na produção de energia elétrica

11. EQUAÇÕES DE MAXWELL

- 11.1 Corrente de deslocamento
11.2 Equações de Maxwell na forma integral
11.3 Operador diferencial e as equações de Maxwell na forma diferencial (opcional)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HEWITT, P. G. **Física conceitual**. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

KNIGHT, R. D. **Física: uma abordagem estratégica**. 2. ed. Porto Alegre. Bookman, 2009. v. 3.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. v.3.

SERWAY, R A.; JEWETT JR, J. W. **Princípios de física: eletromagnetismo**. São Paulo: Cengage Learning, 2004. v. 3.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHAVES, A.; SAMPAIO, J. F. **Física básica: eletromagnetismo**, São Paulo: LTC, 2007.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de física**. Porto Alegre: Bookman. 2008. v. 2.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos da física: eletromagnetismo**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 3.

TIPLER, P. A; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo, óptica**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Sears & Zemansky física III: eletromagnetismo**. 12. ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2008.

APROVAÇÃO

____ / ____ / ____

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

____ / ____ / ____

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)