



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS INTEGRADAS DO PONTAL  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM QUÍMICA

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: Física III

CÓDIGO:	UNIDADE ACADÊMICA: FACIP			
PERÍODO/SÉRIE: 5º				
OBRIGATÓRIA <input checked="" type="checkbox"/>	OPTATIVA <input type="checkbox"/>	C.H. TOTAL TEÓRICA 60	C.H. TOTAL PRÁTICA 0	C.H. TOTAL 60

OBS:

PRÉ-REQUISITOS:

CÓ-REQUISITOS:

OBJETIVOS

**Geral:** Ao final da disciplina o estudante deverá estar habilitado a identificar os tópicos fundamentais da eletrostática, da eletrodinâmica e do eletromagnetismo; e resolver problemas correlatos.

EMENTA

1. Carga e matéria.
2. Campo elétrico.
3. Lei de Gauss.
4. Potencial elétrico.
5. Capacitores e dielétrico.
6. Corrente e resistência elétrica.
7. Força eletromotriz e circuito elétrico.
8. Campo magnético.
9. Forças magnéticas.
10. Propriedades magnéticas da matéria.
11. Lei de Biot-Savart.
12. Lei de Ampere.
13. Lei de Faraday-Lenz.
14. Indutância.

## Descrição do Programa

- 1. Carga e Matéria:** Introdução ao eletromagnetismo. Carga elétrica. Tipos de cargas elétricas. Lei de Coulomb. Constantes eletrostáticas. Unidades de cargas elétricas. Isolantes, condutores e semicondutores. Quantização da carga elétrica. Carga e matéria. Conservação da carga elétrica. Distribuição contínua de cargas. Elementos de área e de volume em coordenadas esféricas e em coordenadas cilíndricas.
- 2. Campo Elétrico:** Introdução. Cálculos de campos elétricos. Linha de campo ou linhas de força. Equações das linhas de força. Carga puntiforme num campo elétrico. Dipolo num campo elétrico.
- 3. Lei de Gauss:** Introdução. Fluxo de campo elétrico. Lei de Gauss e lei de Coulomb. Condutor em equilíbrio eletrostático. Aplicações da lei de Gauss.
- 4. Potencial Elétrico:** Introdução. Relação entre potencial e diferença de potencial elétrico. Potencial e intensidade de campo elétrico. Cálculo de potenciais. Energia potencial elétrica. Superfícies equipotenciais. Cálculo de E a partir de V.
- 5. Capacitores e Dielétricos:** Capacitância de capacitores de placas planas e paralelas, esféricos e cilíndricos. Associação de capacitores. Capacitores com isolamento dielétrico. Visão microscópica dos dielétricos. Dielétricos e a lei de Gauss. Acumulação de energia em um campo elétrico. Circuito RC.
- 6. Corrente e Resistência Elétrica:** Corrente e densidade de corrente. Resistência e resistividade. Lei de Ohm. Modelo microscópico da resistência. Potencial elétrico e a lei de Joule.
- 7. Força Eletromotriz e Circuito Elétrico:** Força eletromotriz e força contra eletromotriz. Resistência interna de geradores. Equações dos geradores de f.e.m. e dos de f.c.e.m. Circuitos de malhas múltiplas. Leis de Kirchoff – lei das malhas e lei dos nós. Motores. Cálculo de correntes elétricas nos circuitos.
- 8. O Campo Magnético:** Introdução. O campo magnético: indução magnética. Campo magnético terrestre. Força magnética sobre uma carga em movimento. Força magnética sobre fios com corrente elétrica. Torque magnético sobre espiras de corrente. O Galvanômetro. Trajetória de uma carga puntiforme num campo magnético. O Ciclotron. A experiência de Thonson. O efeito Hall. O Espectrômetro de massa. Energia de um campo magnético. Aplicações.
- 9. A Lei de Âmpere:** Introdução. A lei de Biot-Savart. O valor do campo magnético nas proximidades de um fio longo e de um fio finito. O campo magnético de uma corrente circular. A lei de Âmpere. Interação entre dois condutores paralelos. O campo magnético de um solenóide. O campo magnético de um toróide. Aplicações.
- 10. A Lei de Faraday-Lenz:** Introdução. As duas experiências de Faraday. A lei da indução de Faraday. A lei de Lenz. Um estudo quantitativo da indução. Correntes de Foucault. O transformador. O gerador de corrente alternada – Usina Hidroelétrica. Motor elétrico. Aplicações.
- 11. Indutância:** Auto Indutância. Indutância mútua. O cálculo da indutância. Associação de indutores. Aplicações.
- 12. Propriedades Magnéticas da Matéria:** Pólos e dipolos. Lei de Gauss do magnetismo. Paramagnetismo. Ferromagnetismo.
- 13. Oscilações Eletromagnéticas:** Oscilações LC. Analogia com movimento harmônico simples. Oscilações eletromagnéticas: estudo quantitativo. Oscilações forçadas e ressonância. Campos magnéticos induzidos. Corrente de deslocamento. Equações de Maxwell.

## Bibliografia

### Bibliografia básica:

- RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; WALKER, J. Fundamentos de Física. Volume 3. 6<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006.
- NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica – Eletromagnetismo. Volume 3. 4<sup>a</sup> ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2003.

- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K.S. Física 1. 5<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003.

**Bibliografia complementar:**

- CUTNELL, J. D.; JOHNSON, K. W. Física. Volume 2. 6<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro, LTC, 2006.
- FINN, E. J.; ALONSO, M. Física, Um Curso Universitário. Volume 2. 2<sup>a</sup> ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2002.
- HALLIDAY, D.; WALKER, J.; RESNICK, R., Fundamentos de física 3 – eletromagnetismo. 8<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- SEARS; ZEMANSKY, Física III. 12a ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.
- TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros. Volume 3. 5<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2006.

**APROVAÇÃO**

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Carimbo e assinatura do Diretor da FACIP