



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

<b>CÓDIGO:</b>	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Física Geral II	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> Instituto de Física		<b>SIGLA:</b> INFIS
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 60	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> -	<b>CH TOTAL:</b> 60

OBJETIVOS

O objetivo é habilitar o aluno a identificar e trabalhar tópicos relacionados à teoria da eletricidade e do magnetismo e solucionar os problemas correlatos empregando técnicas matemáticas avançadas.

EMENTA

Carga e Matéria. Lei de Coulomb. Campo Elétrico. Lei de Gauss. Potencial Elétrico. Capacitores e Dielétricos. Corrente Elétrica e Resistência Elétrica. Circuito Elétrico. Força Eletromotriz. Campo Magnético. Lei de Biot-Savart. Lei de Ampère. Lei de Faraday e Lenz. Indutância.

PROGRAMA

**1 Carga e Matéria**

- 1.1 Introdução ao Eletromagnetismo
- 1.2 Carga e Matéria. Quantização da carga. Conservação da carga
- 1.3 Isolantes e Dielétricos
- 1.4 Lei de Coulomb
- 1.5 Distribuição Discreta e Contínua de Cargas Elétricas
- 1.6 Princípio de superposição das forças elétricas. Lei de Coulomb aplicada a cada distribuição de cargas

**2 Campo Elétrico**

- 2.1 O Campo Elétrico
- 2.2 Linhas de Força
- 2.3 Cálculo de campos elétricos produzidos por distribuições discretas e contínuas de cargas: carga pontual, anel carregado, disco carregado
- 2.4 Carga Puntiforme num Campo Elétrico. Dipolo em um campo elétrico

**3 Lei de Gauss**

- 3.1 Fluxo de Campo Elétrico
- 3.2 A Lei de Gauss
- 3.3 A Lei de Gauss e a Lei de Coulomb
- 3.4 Condutor isolado carregado
- 3.5 Aplicações Lei de Gauss: simetrias linear, plana, esférica

#### **4 Potencial Elétrico**

- 4.1 Energia Potencial Elétrica
- 4.2 Potencial elétrico e diferença de potencial
- 4.3 Potencial e Intensidade de Campo Elétrico
- 4.4 Superfícies equipotenciais: uma carga pontual, um dipolo elétrico, um disco carregado
- 4.5 Cálculo do campo a partir do potencial. Um condutor isolado

#### **5 Capacitância**

- 5.1 Capacitância
- 5.2 Determinação de Capacitância de Capacitores Cilíndricos, Esféricos e de Placas Paralelas
- 5.3 Armazenamento de Energia em um Campo Elétrico
- 5.4 Associações de Capacitores
- 5.5 Capacitor com Dielétrico
- 5.6 Os Dielétricos e a leis de Gauss

#### **6 Corrente Elétrica E Resistência Elétrica**

- 6.1 Corrente e Densidade de Corrente
- 6.2 Resistência, Resistividade e Associações de Resistores
- 6.3 Lei de Ohm
- 6.4 Opcionais: Semicondutores e Supercondutores
- 6.5 Potência em circuitos elétricos

#### **7 Circuitos Elétricos**

- 7.1 Força Eletromotriz e Diferença de Potencial
- 7.2 Trabalho, energia e força eletromotriz
- 7.3 Cálculo de Corrente Elétrica. Diferença de potencial entre dois pontos
- 7.4 Circuitos de Malhas Múltiplas e leis de Kirchoff
- 7.5 Instrumentos de medidas elétricas

#### **8 Campo Magnético**

- 8.1 Introdução ao Campo Magnético
- 8.2 Linhas de Indução e Fluxo Magnético
- 8.3 Ação de Força Magnética sobre Carga Elétrica em Movimento
- 8.4 Força magnética sobre uma Corrente Elétrica
- 8.5 Torque sobre uma Espira de Corrente. O dipolo magnético

#### **9 Campos Magnéticos Produzidos Por Correntes**

- 9.1 Corrente e campo magnético
- 9.2 Lei de Biot-Savart
- 9.3 Determinação do campo magnético devido a um fio reto e a uma espira com corrente
- 9.4 Força magnética entre dois condutores paralelos
- 9.5 Lei de Ampère
- 9.6 Campos magnéticos de correntes circulares
- 9.7 Campos magnéticos em solenóides e toróides
- 9.8 Fluxo magnético. Uma espira de corrente funcionando como um dipolo magnético

#### **10 Lei de Indução de Faraday**

- 10.1 As Experiências de Faraday
- 10.2 A Lei de Indução de Faraday. Aplicações
- 10.3 A Lei de Lenz
- 10.4 Um estudo quantitativo da indução
- 10.5 Campos elétricos induzidos
- 10.6 O Indutor. Indutância
- 10.7 Auto-indutância

10.8 Circuitos RL  
10.9 Energia Armazenada em Campo Magnético  
10.10 Indução Mútua  
10.11 O transformador

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física: eletromagnetismo**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.3.  
NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. São Paulo: Edgard Blücher, 1981. v.3.  
TIPLER, P. **Física: para cientistas e engenheiros**. Tradução de H. Macedo, R. de Biasi. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHAVES, A. **Física básica: eletromagnetismo**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.  
KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. **Física**. 1. ed. São Paulo: Makron Books, 1999. v.2.  
SERWAY, R. A., JEWETT JUNIOR, J. W. **Princípios de Física**. 1. ed. São Paulo: Thomson, 2004. v.3.  
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física: para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.2.  
YOUNG H. D.; FREEDMAN R. A. **Sears & Zemansky: Física**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009. v.3.

### APROVAÇÃO

13, 07, 2015

 Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Dr. Ricardo Amâncio Malagoni  
Coordenador do Curso de Graduação em  
Engenharia Química - Portaria R Nº 240/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

13, 7, 15  
  
Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Dr. Tomé Mauro Schmidt  
Diretor do Instituto de Física  
Portaria R Nº 855/2013

Carimbo e assinatura do Diretor da  
Unidade Acadêmica