



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

<b>DISCIPLINA: Física III</b>	
<b>Vigência:</b> a partir de 2018/1	<b>Período letivo:</b> 6º semestre
<b>Carga horária total:</b> 60h	<b>Código:</b> CAVG_CES.141
<b>Ementa:</b> Compreensão das propriedades elétricas da matéria proporcionando a apropriação teórico-prática dos conceitos básicos de Eletricidade, Magnetismo e Eletromagnetismo. Compreensão dos fenômenos gerados por cargas estáticas e suas interações. Identificação e análise dos efeitos produzidos pela passagem da corrente elétrica em componentes de circuitos de corrente contínua, bem como dos fenômenos magnéticos gerados pela corrente elétrica e por materiais magnéticos e suas aplicações em circuitos elétricos. Compreensão e análise das oscilações eletromagnéticas e da corrente alternada além das Equações de Maxwell.	

## Conteúdos

### UNIDADE I - Carga Elétrica

- 1.1 Condutores e isolantes
- 1.2 Lei de Coulomb
- 1.3 Quantização e conservação da carga

### UNIDADE II - Campo Elétrico

- 2.1 Linhas de força
- 2.2 Cálculo do campo: uma carga pontual
- 2.3 Cálculo do campo: um dipolo elétrico
- 2.4 Campo produzido por um anel carregado
- 2.5 Campo produzido por um disco
- 2.6 Carga pontual em campo elétrico
- 2.7 Um dipolo em campo elétrico

### UNIDADE III - Lei de Gauss

- 3.1 Fluxo
- 3.2 Fluxo do campo elétrico
- 3.3 Lei de Gauss
- 3.4 Lei de Gauss e lei de Coulomb
- 3.5 Um condutor Isolado carregado
- 3.6 Lei de Gauss: simetrias

### UNIDADE IV - Potencial Elétrico

- 4.1 Superfícies equipotenciais
- 4.2 Cálculo do potencial em situações variadas
- 4.3 Energia potencial elétrica
- 4.4 Acelerador de van de Graaff

### UNIDADE V - Capacitância

- 5.1 Determinação da capacitância
- 5.2 Capacitores em série e em paralelo



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

- 5.3 Armazenamento de energia num campo elétrico
- 5.4 Capacitor com um dielétrico

#### UNIDADE VI - Correntes e Resistência

- 6.1 Cargas em movimento e correntes elétricas
- 6.2 Corrente elétrica
- 6.3 Densidade da corrente
- 6.4 Resistência e resistividade
- 6.5 Lei de Ohm
- 6.6 Energia e potencial em circuitos elétricos

#### UNIDADE VII - Circuitos Elétricos

- 7.1 Trabalho, energia e força eletromotriz
- 7.2 Determinação da corrente
- 7.3 Diferença de potencial entre dois pontos
- 7.4 Circuitos com diversas malhas
- 7.5 Instrumentos de medidas elétricas
- 7.6 Circuitos RC

#### UNIDADE VIII - Campo Magnético

- 8.1 Definição de B
- 8.2 Movimento circular de uma carga
- 8.3 Força magnética sobre uma corrente
- 8.4 Torque sobre uma espira de corrente
- 8.5 Um dipolo magnético

#### UNIDADE IX - Lei de Ampère

- 9.1 Corrente e campo magnético
- 9.2 Determinação do campo magnético
- 9.3 Força magnética sobre um fio transportador de corrente
- 9.4 Dois condutores paralelos
- 9.5 Lei de Ampère
- 9.6 Solenóides e toróides
- 9.7 Uma espira de corrente funcionando como um dipolo magnético

#### UNIDADE X - Lei da Indução de Faraday

- 10.1 A lei da indução de Faraday
- 10.2 A lei de Lenz
- 10.3 A indução: estudo quantitativo
- 10.4 Campo Elétrico Induzido

#### UNIDADE XI - Indutância

- 11.1 Capacitores e indutores
- 11.2 Indutância
- 11.3 Autoindução
- 11.4 Circuito LR



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

- 11.5 Energia e campo magnético
- 11.6 Densidade de energia e campo magnético

#### UNIDADE XII - Propriedades Magnéticas da Matéria

- 12.1 Ímãs
- 12.2 Magnetismo e o elétron
- 12.3 Momento angular orbital e magnetismo
- 12.4 A lei de Gauss do magnetismo
- 12.5 Campo magnético da Terra
- 12.6 Paramagnetismo
- 12.7 Diamagnetismo
- 12.8 Ferromagnetismo

#### UNIDADE XIII - Oscilações Eletromagnéticas

- 13.1 Oscilações num circuito LC: aspectos qualitativos
- 13.2 Identificação de analogias mecânicas
- 13.3 Oscilações num circuito LC: aspectos quantitativos
- 13.4 Oscilações amortecidas num circuito LC
- 13.5 Oscilações forçadas e ressonância

#### UNIDADE XIV - Correntes Alternadas

- 14.1 Três circuitos simples
- 14.2 Circuito LCR em série
- 14.3 Potência em circuito de corrente alternada
- 14.4 Transformador

#### UNIDADE XV - Equações de Maxwell

- 15.1 A unificação das coisas
- 15.2 Campos magnéticos induzidos
- 15.3 Corrente de deslocamento
- 15.4 Equações de Maxwell Forças Elétricas e Campos Elétricos

#### **Bibliografia básica**

SEARS, F.; ZEMANSKY, M. W. **Física III**. 10. ed. São Paulo: Adisson Wesley, 2004.

CUTNELL, John D. e JOHNSON, Kennet W. **Física**. Vol. 2. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

RESNIK, R, HALLIDAY, D e WALKER, J. **Fundamentos de Física**. Vol 3. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

#### **Bibliografia complementar**

RANDALL, D. Knight. **Física – Uma abordagem estratégica**. Vol 3. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HEWITT, Paul. **Física conceitual**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

NUSSENZVEIG, Moysés. **Curso de física básica 3**. 4. ed. São Paulo: Blücher, 2011.

TIPLER, Paul e MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. Vol.3. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

TREFIL, James et al. **Física Viva**: uma introdução a Física conceitual. Rio de Janeiro: LTC, 2006.