



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL | MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE *CAMPUS* CAMPOS GUARUS

---

## PLANO DE ENSINO

---

**Disciplina:** Física III

**Carga Horária:** 80 horas/aula (4 horas/aulas semanais)

**Período:** Quarto

**Professores Responsáveis:** Milena Coutinho/ Christiano Leal

---

### *Ementa*

---

Carga elétrica; Força elétrica; Campos Elétricos; Fluxo elétrico; Potencial elétrico; Capacitância; Corrente elétrica; Resistência e resistores; Circuitos elétricos; Campos magnéticos; Indução e Indutância; Corrente Alternada; Equações de Maxwell.

### *Objetivos*

---

Esta disciplina tem como objetivo proporcionar ao estudante do curso de Engenharia Ambiental do IFFluminense *campus* Campos Guarus os conhecimentos necessários: Discutir a noção de carga elétrica; Definir e aplicar a Lei que rege a interação elétrica entre duas cargas elétricas; Definir e analisar o campo elétrico de objetos, geometricamente distintos, portadores de carga elétrica; Apresentar, discutir e aplicar o conceito de fluxo elétrico e a Lei de Gauss; Apresentar e discutir aspectos conceituais e matemáticos relacionados ao potencial elétrico e a energia potencial elétrica; Apresentar, o conceito de capacitância; Realizar cálculos de capacitância; Definir corrente e resistência elétricas; Realizar cálculos de corrente, resistência e potencial em circuitos elétricos; Definir campo magnético e força magnética; Discutir a origem do campo magnético; Apresentar o conceito de  $\vec{B}$ , sua análise matemática e discutir suas aplicações; Introduzir a teoria eletromagnética de Maxwell, explorando o seu aspecto matemático e aplicações.

### *Conteúdo*

---

Cargas Elétricas  
Cargas elétricas  
Condutores e não condutores  
Quantização e conservação da carga elétrica  
Lei de Coulomb  
Campos elétricos  
Campo elétrico  
Linhas de campo elétrico  
Campo elétrico produzido por uma carga pontual  
Campo elétrico produzido por um dipolo elétrico  
Campo elétrico produzido por uma linha de cargas  
Campo elétrico produzido por um disco carregado  
Lei de Gauss



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL | MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE *CAMPUS* CAMPOS GUARUS

Fluxo de um campo elétrico  
Lei de Gauss  
Lei de Gauss e Lei de Coulomb  
Aplicações da Lei de Gauss  
Potencial Elétrico  
Energia potencial elétrica e potencial elétrico  
Superfícies equipotenciais  
Cálculo do potencial a partir do campo elétrico  
Potencial produzido por uma carga pontual  
Potencial produzido por um grupo de cargas pontuais  
Potencial produzido por um dipolo elétrico  
Potencial produzido por uma distribuição contínua de cargas  
Cálculo do campo elétrico a partir do potencial elétrico  
Energia potencial elétrica de um sistema de cargas pontuais  
Potencial de um condutor carregado  
Capacitância  
Cálculo da capacitância  
Associação de capacitores  
Dielétricos e a Lei de Gauss  
Corrente elétrica e resistência elétrica  
Corrente elétrica  
Densidade de corrente elétrica  
Resistência e resistividade  
Lei de Ohm  
Potência em circuitos elétricos  
Semicondutores e supercondutores  
Circuitos elétricos  
Força eletromotriz  
Cálculo da corrente em diferentes circuitos  
Campos magnéticos  
Definição de campo magnético  
Efeito Hall  
Partículas carregadas imersas em um campo magnético  
Força magnética em um fio percorrido por corrente elétrica  
Torque em uma espira percorrida por corrente elétrica  
Momento dipolar magnético  
Cálculo do campo magnético produzido por uma corrente elétrica  
Força magnética entre dois fios condutores percorridos por correntes elétricas  
Lei de Ampère  
Indução magnética  
Lei de Faraday  
Lei de Lenz  
Campos elétricos induzidos



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL | MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE *CAMPUS* CAMPOS GUARUS

Indutores e indutância  
Circuitos RL  
Corrente alternada  
Oscilações em um circuito LC  
Oscilações amortecidas em um circuito RLC  
Corrente alternada  
Oscilações forçadas  
Potencia em um circuito de corrente alternada  
Transformadores  
Equações de Maxwell  
Lei de Gauss para campos magnéticos  
Campos magnéticos induzidos  
Lei de Ampère-Maxwell  
Corrente de deslocamento

### ***Bibliografia Básica***

---

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1996. 4 v., il. ISBN (Broch.). 4.ed. v.3 (BC - 18\BM - 2\)

NUSSENZVEIG, H. M. (Herch Moyses). Curso de física básica, 3: eletromagnetismo. São Paulo: E. Blücher, c1997. 323 p./ v.3, il. v.3 - \*( BG - 5\BM - 13\)

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A; FORD, A. Lewis (Colab.). Sears e Zemansky: física III : eletromagnetismo. Tradução de Sonia Midori Yamamoto; revisão técnica Adir Moysés Luiz. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2008. xix, 425 p., il. 12.ed. v.3 ( BG - 5\BI - 3\BL - 9\BM - 20\)

### ***Bibliografia Complementar***

---

CHAVES, Alaor. Física básica: eletromagnetismo. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007. 269 p., il. color. ( BC - 4\)

EDMINISTER, Joseph A. Eletromagnetismo. Sao Paulo: McGraw-Hill, 1980. (Colecao Schaum). 4e - (BC - 5\)

GASPAR, Alberto. Física: eletromagnetismo física moderna. São Paulo: Ática, 2005. 448.p./ v.3, il. (BG - 5\BL - 5\)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL | MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE *CAMPUS* CAMPOS GUARUS

HAYT, William Hart. Eletromagnetismo. Tradução de Paulo Cesar Pfaltzgraff Ferreira. 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983. 403p., il., 25cm. 3. ed. (BC - 5\)

MORETTO, Vasco Pedro. Eletricidade e eletromagnetismo. 9. ed. São Paulo: Ática, 1992. 288 p., il. 9.ed. (BC – 4\)

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros, volume 3. Tradução e revisão técnica Naira Maria Balzaretta, Márcia Russman Gallas. 6.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 3 v., il.6.ed. v.3 (BC - 17\BL - 10\BM - 6\)

\* Entre parêntesis a quantidade de exemplares por título nas bibliotecas do IFFluminense conforme as siglas a seguir: BG: Biblioteca *campus* Guarus; BC: Biblioteca Central; BI: Biblioteca *campus* Itaperuna; BM: Biblioteca *campus* Macaé; BL: Biblioteca *campus* Cabo Frio

Link para consulta: <http://www.biblioteca.iff.edu.br/informa/cgi-bin/biblio.dll?g=GERAL>