

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: FÍSICA GERAL III		CÓDIGO DA DISCIPLINA:
PRÉ-REQUISITO: FÍSICA GERAL II		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 4
	CARGA HORÁRIA	
TEÓRICA: 67 h/a	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

### EMENTA

Carga Elétrica e Força Elétrica. Campo Elétrico e Lei de Gauss. Potencial Elétrico. Capacitância e Dielétricos. Corrente Elétrica e Resistência Elétrica. Circuitos elétrico de Corrente Contínua. Campo Magnético, Força Magnética e a Lei de Ampère. Indução Magnética, Lei de Faraday e Lei de Lenz, Corrente Alternada. Ondas eletromagnéticas e Equações de Maxwell.

### OBJETIVOS

#### Geral

- Apresentar de forma ampla e sistemática os fenômenos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos, permitindo, ao estudante, através de discussões fenomenológicas e aplicações tecnológicas, fazendo-se uso da matemática como instrumento de quantificação, adquirir conhecimentos básicos sobre os assuntos.

#### Específicos

- Apresentar o conceito de carga elétrica, os princípios e leis elétricas e magnéticas;
- Possibilitar uma compreensão sobre os conceitos de forças e campos elétricos e magnéticos, bem como o de potencial elétrico e circuitos elétricos;
- Aplicar as leis de Gauss, Ampere, Lenz e Faraday em fenômenos eletromagnéticos;
- Discutir e utilizar as equações de Maxwell e, compreender o princípio das telecomunicações através das ondas eletromagnéticas;
- Capacitar o estudante a compreender e resolver situações problemas que envolvam os fenômenos eletromagnéticos;
- Mostrar a importância do conhecimento em eletromagnetismo para a Ciência, Tecnologia e a Sociedade.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### I. Carga elétrica e força elétrica

##### A carga elétrica

Condutores e isolantes e os processos de eletrização

Lei de Coulomb

#### II. Campo elétrico e lei de Gauss

O Campo elétrico e as linhas de campo

Dipolo elétrico

Fluxo e lei de Gauss

Aplicações da lei de Gauss

Cargas em condutores

#### III. Potencial elétrico

Energia potencial elétrica

O potencial elétrico e a diferença de potencial

Potencial de um sistema de cargas puntiformes

Cálculo do potencial elétrico de distribuições contínuas de cargas

Gradiente do potencial

#### IV. Capacitância e dielétricos

Capacitância e capacitores

Capacitores em série e em paralelo

Armazenamento de energia em capacitores

Energia do campo elétrico  
Dielétricos  
Lei de Gauss em dielétricos  
V. Corrente elétrica e resistência elétrica  
Corrente elétrica  
Resistividade  
Resistência e lei de Ohm  
Resistores em série e em paralelo  
Força eletromotriz e circuito elétrico  
Energia e potência em circuitos  
VI. Circuitos de corrente contínua  
Instrumentos de medidas elétricas  
Leis de Kirchhoff  
Circuitos RC  
VII. Campo magnético e força magnética  
Campo magnético  
Linhas de campo magnético e fluxo magnético  
Movimento de uma carga puntiforme em um campo magnético  
Força magnética sobre um condutor transportando corrente  
Força e torque sobre espiras com correntes  
Campo magnético de cargas puntiformes em movimento  
Campo magnético de correntes elétricas – lei de Biot-Savart  
Campo de uma espira circular  
Lei de Ampère  
Aplicações da lei de Ampère  
VIII. Indução eletromagnética  
Experiências de indução  
Lei de Lenz  
Lei de Faraday  
Força eletromotriz induzida  
Campos elétricos induzidos  
Correntes de Foucault  
Corrente de deslocamento e equações de Maxwell  
IX. Indutância  
Indutância mútua  
Indutores e autoindutância  
Energia do campo magnético  
Círculo RL  
Círculo LC  
Círculo RLC  
Geradores e motores  
X. Corrente alternada  
Fasor e corrente alternada  
Resistência e reatância  
Círculo RLC  
Potência em circuitos de corrente alternada  
Ressonância em circuitos de corrente alternada  
Transformadores  
XI. Ondas eletromagnéticas  
Equações de Maxwell e ondas eletromagnéticas  
Ondas eletromagnéticas planas e velocidade da luz  
Ondas eletromagnéticas senoidais  
Energia e momento linear em ondas eletromagnéticas  
Ondas eletromagnéticas estacionárias

#### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos disponíveis. Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extraclasse. Aplicação de trabalhos individuais e/ou em grupo.

#### RECURSOS DIDÁTICOS

- [X] Quadro  
[X] Projetor

- Vídeos/DVDs  
 Periódicos/Livros/Revistas/Links  
 Equipamento de Som  
 Laboratório  
 Softwares:  
 Outros:

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Para efeito de avaliação será realizado 3 notas (P1, P2 e P3), em datas definidas no fim de cada unidade. Essas notas serão obtidas a partir de: prova escrita, trabalho individual e/ou em grupo e seminário, a critério do professor. O aluno que não comparecer a uma das notas terá direito a uma ÚNICA reposição cujo conteúdo será o mesmo da nota em questão. A média da disciplina será uma média aritmética e se dará da seguinte forma:  
$$M=(P1+P2+P3)/3$$
- Os alunos que tiverem média superior a 7 (sete) serão considerados aprovados por média, os que tiverem média inferior a 4 (quatro) estarão reprovados e os demais poderão submeter-se a um exame final (F). A média final destes últimos será uma média ponderada e dará da seguinte forma:  
$$MF=(6M+4F)/10$$
- A qual deverá ser igual ou superior a 5 para que o aluno seja considerado aprovado.
- Os alunos que não comparecer a pelo menos 75% das aulas serão considerados reprovados por falta de frequência.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. e WALKER, J. *Fundamentos de física: eletromagnetismo*. Vol. 3. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012.  
NUSSENZVEIG, H. M. *Curso de física básica: eletromagnetismo*. Vol. 3. 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher. 2013.  
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. *Física para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo, óptica* Vol. 2. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009.

#### Bibliografia Complementar:

FERRARO, N. G.; RAMALHO JUNIOR, F., SOARES, P. T. *Os fundamentos da física: eletricidade*. Vol. 3.  
FUKE, L. F.; SHIGEKIYO, C. T.; YAMAMOTO, Kazuhito. *Os alicerces da física: eletricidade*, vol. 3. Editora Saraiva.  
GUSSOW, Milton. *Eletricidade básica*. Editora Bookman.  
SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W. e YOUNG, H. D. *Física*, vol. 4, 12<sup>a</sup> edição, Pearson. São Paulo: 2003.  
SERWAY, R. & JEWETT JR, J. W. *Princípios de física*, vol. 4, 2<sup>a</sup> edição. Thonson, 2006.

### OBSERVAÇÕES