



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

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: Física III			
CÓDIGO:		UNIDADE ACADÊMICA: FACIP	
PERÍODO/SÉRIE: 4º		CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA:
OBRIGATÓRIA: (X)	OPTATIVA: ()		

OBS:

PRÉ-REQUISITOS:

CÓ-REQUISITOS:

OBJETIVOS

Ao final da disciplina o estudante será habilitado a identificar os tópicos fundamentais da eletrostática, da eletrodinâmica e do eletromagnetismo; e resolver problemas correlatos.

EMENTA

Carga e matéria. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitores e dielétrico. Corrente e resistência elétrica. Força eletromotriz e circuito elétrico. Campo magnético. Forças magnéticas. Propriedades magnéticas da matéria. Lei de Biot-Savart. Lei de Ampere. Lei de Faraday-Lenz. 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. Conductor 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

- RESNICK, R., HALLIDAY, D., WALKER, J. Fundamentos de Física. Volume 3. 6ª Edição. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos, 2006.
- NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica – Eletromagnetismo. Volume 3. 4ª Edição. São Paulo. Editora Edgard Blücher, 2003.
- HALLIDAY, D., RESNICK, R., KRANE, K. S. Física 3. 5ª Edição. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos, 2004.
- TIPLER, P. A., MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros. Volume 2. 5ª Edição. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos, 2006.
- FINN, E. J., ALONSO, M. Física; um curso universitário. Volume 2. 2ª Edição. São Paulo. Editora Edgard Blücher, 2002.

APROVAÇÃO

____ / ____ / ____

Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

____ / ____ / ____

Carimbo e assinatura do Diretor da
FACIP