

PLANO DE ENSINO

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

Curso: SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES

Nome da disciplina: Campos e ondas

Código: 54160

Carga horária: 83 horas

Semestre previsto: 2°

Pré-requisito(s): Cálculo Diferencial e Integral I e eletricidade e magnetismo

Docente(s) responsável(is): Pedro jali N de Souza

Válido para o(s) período(s): 2011-1 até os dias atuais

EMENTA

Oscilações, ondas, indutância, oscilações eletromagnéticas, corrente alternada, as equações de Maxwell, ondas eletromagnéticas.

OBJETIVOS

Geral

- Compreender os conceitos e aplicações básicas, referentes as oscilações e as ondas magnetismo mecânicas e eletromagnéticas.

Específicos

Ao final de cada unidade, espera-se que o aluno seja capaz de desenvolver as competências/habilidades a seguir discriminadas:

Unidade 1 (3 horas)

- Trabalhar referentes ao MHS.
- Compreender as formas de energia do MHS.
- Relacionar o movimento de um pêndulo simples com um MHS.

- Usar a relação do MHS com o movimento circular.
- Estudar o MHS amortecido.
- Analisar o comportamento de um pulso numa corda esticada.
- empregar conceitos de velocidade em uma perturbação se propagando.
- Entender o princípio da superposição e interferência entre ondas
- Conceituar “ondas estacionárias”.
- Compreender o fenômeno de indutância
- Aplicar conceitos de auto-indução e circuitos RL.
- Tratar e energia armazenada num campo magnético
- Verificar a densidade de energia
- Avaliar indução mútua.

Unidade 2 (20 horas)

- Estudar qualitativamente circuitos LC
- Verificar a relação do MHS com o circuito LC..
- Estudar quantitativamente circuitos LC e RLC.
- Compreender as oscilações amortecidas
- Aplicar os conceitos de ressonância e oscilações forçadas..
- Verificar a importância da corrente alternada..
- Resolver três circuitos simples.
- Trabalhar com circuitos RLC.
- Analisar a potência em um circuito de corrente alternada

Unidade 3 (28 horas)

- Entender a lista provisória das equações de Maxwell
- Relembrar campo magnético induzido
- Compreender a corrente de deslocamento de Maxwell
- Trabalhar com a lista completa das equações de Maxwell.
- Entender a geração das ondas eletromagnéticas
- Estudar quantitativamente e qualitativamente as ondas eletromagnéticas

- Estudar o transporte de energia e o vetor de poynting
- Aplicar o conceito de preção de radiação.
- Analisar a velocidade e a polarização das ondas eletromagnéticas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1 (33 horas)

- 1.1 - Introdução
- 1.2 - Movimento Harmônico Simples (MHS)
- 1.3 - MHS - Oscilador Linear
- 1.4 - MHS e Energia
- 1.5 - Pêndulo simples
- 1.6 - MHS e Movimento Circular Uniforme
- 1.7MHS AMORTEICDO

- 2.1 - Ondas numa corda esticada
- 2.2 - Comprimento de onda e freqüência
- 2.3 - Velocidade escalar de propagação de uma onda
- 2.4 - Ondas progressivas
- 2.5 - Velocidade escalar da onda numa corda esticada
- 2.6 - O Principio da Superposição
- 2.7 - Interferência de ondas
- 2.8 - Ondas estacionárias

- 3 - Indutância
- 3.1 - Capacitores e Indutores
- 3.2 - Indutância
- 3. - Auto - Indução
- 3.4 - Circuito RL
- 3.5 - Energia armazenada num campo magnético
- 3.6 - Densidade de energia de um campo magnético
- 3.7 - Indução mútua

Unidade 2 (20 horas)

- 4 - Oscilações Eletromagnéticas
 - 4.1 - Oscilações LC - Estudo qualitativo
 - 4.2 - Analogia com o Movimento Harmônico Simples (MHS)
 - 4.3 - Oscilações LC - Estudo quantitativo

Unidade 3 (30 horas)

- 4.4 - Oscilações amortecidas num ci RLC
- 4.5 - Oscilações forçadas e ressonância
- 5 - Correntes Alternadas
 - 5.1 - Por que estudar corrente alterna
 - 5.2 - Três circuitos simples
 - 5.3 - O circuito em série RLC
 - 5.4 - Potência em circuito de corrente alternada
 - 5.5 - O transformador
- 6 - As equações de Maxwell

- As equações de Maxwell – uma lista provisória
 - Campos magnéticos induzidos
 - Corrente de deslocamento
 - Equações de Maxwell - a lista completa
- Ondas Eletromagnéticas
 - Geração de uma onda eletromagnéticas
 - Onda eletromagnética progressiva
Estudo qualitativo
 - Onda eletromagnética progressiva
Estudo quantitativo

- Transporte de energia e vetor de Poynting.
- Pressão de radiação
- Polarização
- Velocidade escalar das ondas eletromagnéticas

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e dialogadas utilizando os recursos didáticos; aulas de exercícios; seminários (trabalhos de pesquisa).

AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

1. Provas escritas:
 - 1.1 Avaliação 1: após o término da unidade 1;
 - 1.2 Avaliação 2: após o término da unidade 2;
 - 1.3 Avaliação 3: após o término da unidade 3;
2. Apresentação de exercícios e seminários ao longo do semestre letivo como forma subsidiária e complementar das avaliações 1, 2 e 3 acima discriminadas.

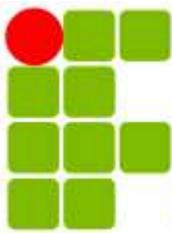
RECURSOS DIDÁTICOS NECESSÁRIOS

Quadro branco (negro) e lápis adequado (giz) e recursos de informática.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Fundamentos de Física, Vol. 2,3 e 4; Halliday. David; Resnick, Robert; Walker, Jearl; Rio de Janeiro; LTC Editora S.A.; 1996.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PARAÍBA
Campus João Pessoa

COORDENAÇÃO DO CURSO DE
ENGENHARIA ELÉTRICA

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Nussenzveig, Herch Moysés. Curso de Física básica, vol. 2, 3 e 4 / H.MoysésNussenzveig –
4ª edição – São Paulo: Edgard Blücher, 2002