



## PLANO DE DISCIPLINA

IDENTIFICAÇÃO	
CURSO: CST EM SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES	
DISCIPLINA: Campos e ondas	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 54160
PRÉ-REQUISITO(S):	
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ ] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE:
VÁLIDO PARA O(S) PERÍODO(S) LETIVO(S): 2018-1 até os dias atuais	
CARGA HORÁRIA	
TEÓRICA: 83 h/a	PRÁTICA: 0 h/a
EaD <sup>1</sup> : 0 h/a	
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 5 h/a	CARGA HORÁRIA TOTAL: 83 h/a
DOCENTE(S) RESPONSÁVEL(IS): <b>CARLOS ALBERTO DE SOUZA FILHO</b>	

## 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.

<sup>1</sup> Para a oferta de disciplinas na modalidade à distância, integral ou parcial, desde que não ultrapasse 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso, observar o cumprimento da Portaria MEC nº 1.134, de 10 de outubro de 2016.

<sup>2</sup> Especificar

<sup>3</sup> Especificar

<sup>4</sup> Observar os mínimos de 3 (três) títulos para a bibliografia básica e 5 (cinco) para a bibliografia complementar.



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 pressão 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
- 1.7 MHS AMORTECIDO
  
- 2.1 - Ondas numa corda esticada
- 2.2 - Comprimento de onda e frequência
- 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 Princípio da Superposição
- 2.7 - Interferência de ondas
- 2.8 - Ondas estacionárias

<sup>1</sup> Para a oferta de disciplinas na modalidade à distância, integral ou parcial, desde que não ultrapasse 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso, observar o cumprimento da Portaria MEC nº 1.134, de 10 de outubro de 2016.

<sup>2</sup> Especificar

<sup>3</sup> Especificar

<sup>4</sup> Observar os mínimos de 3 (três) títulos para a bibliografia básica e 5 (cinco) para a bibliografia complementar.



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
  - 6.1 - As equações de Maxwell – uma lista provisória
  - 6.2 - Campos magnéticos induzidos
  - 6.3 - Corrente de deslocamento
  - 6.4 - Equações de Maxwell - a lista completa
- 7 - Ondas Eletromagnéticas
  - 7.1 - Geração de uma onda eletromagnéticas
  - 7.2 - Onda eletromagnética progressiva Estudo qualitativo
  - 7.3 - Onda eletromagnética progressiva Estudo quantitativo
  - 7.4 - Transporte de energia e vetor de Poynting.
  - 7.5 - Pressão de radiação
  - 7.6 – Polarização
  - 7.7 - Velocidade escalar das ondas eletromagnéticas

<sup>1</sup> Para a oferta de disciplinas na modalidade à distância, integral ou parcial, desde que não ultrapasse 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso, observar o cumprimento da Portaria MEC nº 1.134, de 10 de outubro de 2016.

<sup>2</sup> Especificar

<sup>3</sup> Especificar

<sup>4</sup> Observar os mínimos de 3 (três) títulos para a bibliografia básica e 5 (cinco) para a bibliografia complementar.



#### METODOLOGIA DE ENSINO

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

#### RECURSOS DIDÁTICOS

- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Quadro                           | <input type="checkbox"/> Equipamento de Som       |
| <input checked="" type="checkbox"/> Projetor                         | <input type="checkbox"/> Laboratório              |
| <input type="checkbox"/> Vídeos/DVDs                                 | <input type="checkbox"/> Softwares <sup>2</sup> : |
| <input checked="" type="checkbox"/> Periódicos/Livros/Revistas/Links | <input type="checkbox"/> Outros <sup>3</sup> :    |

#### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

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.

#### BIBLIOGRAFIA<sup>4</sup>

Bibliografia Básica:

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

Bibliografia Complementar:

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

#### OBSERVAÇÕES

<sup>1</sup> Para a oferta de disciplinas na modalidade à distância, integral ou parcial, desde que não ultrapasse 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso, observar o cumprimento da Portaria MEC nº 1.134, de 10 de outubro de 2016.

<sup>2</sup> Especificar

<sup>3</sup> Especificar

<sup>4</sup> Observar os mínimos de 3 (três) títulos para a bibliografia básica e 5 (cinco) para a bibliografia complementar.