



Ministério da Educação
 UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
 Setor de Tecnologia
 Departamento de Engenharia Elétrica

Ficha 2 (variável)

Disciplina: Antenas						Código: TE900	
Natureza: Optativa		Semestral					
Pré-requisito: Não há		Co-requisito: não há		Modalidade: Presencial			
CH Total: 60 CH semanal: 04	Padrão (PD): 60	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP):
EMENTA (Unidade Didática)							
Estudo dos diversos tipos de antenas; Projetos de antenas; Utilização das antenas; Antena de celular; Estudo dos parâmetros físicos.							
PROGRAMA (itens de cada unidade didática)							
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tipos de antenas 2. Mecanismos de radiação 3. Diagrama de radiação 4. Regiões de campo próximo e campo distante 5. Radiano e Esterradiano 6. Densidade de potência radiada e Intensidade de radiação 7. Largura de feixe e Diretividade 8. Diagramas direcionais e Omnidirecionais 9. Eficiência de antenas e Ganho 10. Largura de banda 11. Impedância de entrada 12. Eficiência de radiação de antenas 13. Comprimento vetorial efetivo e Áreas de antenas 14. Diretividade máxima e Equação de transmissão de Friis 15. Equação de alcance radar 16. Temperatura de antenas 17. Antenas Filamentares: Dipolo Elétrico, Dipolo Magnético 18. Arranjos de Antenas 19. Antenas Ressonantes e Antenas de Banda Larga 20. Antenas de quadro e Helicoidal. 							
OBJETIVO GERAL							
Introduzir ao aluno o conceito de antena e familiarizá-lo com a teoria dos potenciais para a solução de problemas de antena. Apresentar características e parâmetros de antenas; principais tipos de antenas e a sua aplicação em Engenharia de Telecomunicações.							
OBJETIVOS ESPECÍFICOS							

O estudante deverá ser capaz de:

- Utilizar os potenciais eletromagnéticos para determinar as principais características das antenas, como o diagrama de radiação, o ganho e a resistência de radiação.
- Conhecer os diversos tipos de antenas e suas aplicações nas diversas faixas do espectro eletromagnético.
- Projetar e/ou determinar o tipo de antena mais adequado para dada aplicação.
- Possuir discernimento quanto ao melhor método de solução de questões e problemas contextualizados.
- Determinar com clareza as variáveis e parâmetros relacionados a Teoria de Antenas.
- Desenvolver senso de argumentação e proposição de respostas considerando as competências e habilidades na sua formação.

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

A proposta metodológica para esta disciplina baseia-se no conceito de aprendizagem ativa e enfatiza buscar a construção do conhecimento do graduando que deverá aliar a teoria às aplicações práticas voltadas ao contexto da Engenharia Elétrica e suas competências. Os principais conceitos teóricos e demonstrações são expostos pelo professor em sala de aula, e também será solicitada a leitura prévia dos assuntos a serem abordados, para posterior discussão em sala de aula e esclarecimento de dúvidas pertinentes. O discente recebe tarefas (listas de exercícios, textos, artigos) disponibilizadas em Ambiente Virtual (como o *Google Classroom* ou página do professor), revê com o professor as informações e dúvidas em sala de aula, com o objetivo de estimular o aluno a compreender conceitos e interagir com os colegas de forma participativa na solução de problemas, e depois, resolve uma série de exercícios em grupos. Serão utilizadas diferentes técnicas de ensino, como aulas expositivas dialogadas, estudos dirigidos, além de outras a pedido dos alunos. O uso do software *Matlab* poderá ser necessário em alguns tópicos. Serão propostas listas de exercícios para os alunos resolverem em horário extra-classe, como forma de fixação e aprendizado do conteúdo.

Aulas expositivas: apresentação da teoria, conceitos, propriedades, simulações, exemplos e aplicações.

Avaliação teórica: avaliação teórica do conteúdo exposto em sala de aula.

Recursos: Quadro branco, recursos de multimídia e computador.

FORMAS DE AVALIAÇÃO

O aproveitamento será realizado através de duas avaliações escritas P1 e P2, e a média final do semestre MF corresponderá a média simples, $MF = (P1+P2) / 2$. Listas de Exercícios e/ou Trabalhos poderão se tornar parte constituinte das notas P1 e P2. O aluno que obtiver o aproveitamento igual ou acima de 70,0 nas provas do semestre estará aprovado e aqueles que obtiverem aproveitamento inferior a 40,0 estarão automaticamente reprovados. Para os que ficarem entre 40,0 e 70,0 há ainda a possibilidade de aprovação através do exame final, onde a média simples entre a nota final do semestre e a da prova de Exame Final deve ser maior ou igual a 50,0 para aprovação.

As datas das avaliações são propostas na primeira aula:

-Prova P1:

-Prova P2:

-Exame Final:

*Todas as datas seguem rigorosamente o calendário estipulado pela Res. do CEPE vigente para os cursos de 14 semanas.

**Comunicações e materiais didáticos são disponibilizados aos alunos através da Internet (Página do professor ou *Google Classroom*).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)

- KRAUS, John Daniel. Antenas. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983. [10], 516 p., il. ISBN 8570300204.
- BALANIS, Constantine A., Teoria de Antenas – Análise e Síntese – Vol. 1, 3a. Ed., LTC.
- BALANIS, Constantine A., Teoria de Antenas – Análise e Síntese – Vol. 2, 3a. Ed., LTC.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)

- W.L. Stutzman, G.A. Thiele, Antenna Theory and Design, John Wiley, 2a Edição.

- Sophocles J. Orfanidis, Electromagnetic Waves and Antenas, disponível livremente no site www.ece.rutgers.edu/~orfanidi/ewa
- KRAUS, John Daniel. Antennas. New York: McGraw-Hill, 1950. Xii, 553 p., il. (McGraw-Hill electrical and electronic engineering series).
- WATSON, W. H. The physical principles of wave guide transmission and antenna systems. Oxford: Clarendon, 1947. 207 p., il
- W.L. Stutzman, G.A. Thiele, Antenna Theory and Design, John Wiley, 2a Edição ou superior.

Indicação docente

- Matthew N.O. Sadiku, Elementos do Eletromagnetismo, Ed. Bookman, em qualquer das edições.
- J. D. Jackson, Classical Electrodynamics, 2nd or 3rd Edition, John –Wiley & sons.
- Notaros Branislav M., Eletromagnetismo. São Paulo. Ed. Pearson. 2012.
- W.L. Stutzman, G.A. Thiele, Teoria e Projeto de Antenas, Rio de Janeiro, Ed. LTC. Vol. 1, 3a Edição, 2017.

Professores da Disciplina: Armando Heilmann

Assinatura: _____

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente:

Assinatura: _____