



UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PROJETOS E ACOMPANHAMENTO CURRICULAR
DIVISÃO DE DESENVOLVIMENTO CURRICULAR

1. Unidade Acadêmica que oferta a Disciplina (Faculdade, Centro, Instituto, *Campus*):

Centro de Tecnologia

2. Departamento que oferta a Disciplina (quando for o caso):

Departamento de Engenharia de Teleinformática

3. Curso(s) de Graduação que oferta(m) a disciplina

Código do Curso	Nome do Curso	Grau do Curso ¹	Currículo (Ano/Semestre)	Caráter da Disciplina ²	Semestre de Oferta ³	Habilitação ⁴
91	Engenharia de Telecomunicações	Bacharelado	2015.1	Obrigatória	05	-

4. Nome da Disciplina:

Guias e Ondas

5. Código da Disciplina (preenchido pela PROGRAD):

TI0053

6. Pré-Requisitos	Não ()	Sim (x)	
		Código	Nome da Disciplina/Atividade
		TI0115	Eletromagnetismo Aplicado

7. Correquisitos	Não (x)	Sim ()	
		Código	Nome da Disciplina/Atividade

8. Equivalências	Não ()	Sim (x)	
		Código	Nome da Disciplina/Atividade
		TI0025	Guias e Ondas

9. Turno da Disciplina (é possível marcar mais de um item):

(x) Matutino

(x) Vespertino

(x) Noturno

¹ Preencher com *Bacharelado, Licenciatura* ou *Tecnólogo*.

² Preencher com *Obrigatória, Optativa* ou *Eletiva*.

³ Preencher quando obrigatória.

⁴ Quando eletiva, preencher com a habilitação ou ênfase a que se vincula a disciplina.

10. Regime da Disciplina:☒ Semestral☐ Anual☐ Modular**11. Justificativa para a criação/regulamentação desta disciplina – Máximo de 500 caracteres**

Os sistemas de telecomunicações usam ondas eletromagnéticas para transportar a informação, assim é de fundamental importância o seu estudo. Nesta disciplina estudamos o comportamento das ondas eletromagnéticas propagando em meios, sendo suportadas por estruturas (linhas de transmissão) e sendo guiadas (guias retangulares e cilíndricos).

12. Objetivo(s) da Disciplina:

Fornecer conhecimentos teóricos e práticos necessários para analisar e modelar a interação da onda eletromagnética com o meio e para o projeto de estruturas que suportam a onda eletromagnética, tais como as linhas de transmissão e guias de ondas.

13. Ementa:

Equações de Maxwell. Equação de Onda. Ondas Planas. Linhas de Transmissão. Guias de Onda Retangulares e Cilíndricos. Cavidades Ressonantes. Guias de Onda Dielétricos. Ondas Cilíndricas e Esféricas. Princípio de Huygens

14. Programa:

1. **Equações de Maxwell:** equações de Maxwell na forma integral e diferencial; relações e parâmetros constitutivos; energia eletromagnética - teorema de Poynting; campos eletromagnéticos harmônicos no tempo.
2. **Equação de Onda:** equação de onda para campos eletromagnéticos variantes no tempo; equação de onda para campos eletromagnéticos harmônicos no tempo; soluções da equação de onda em coordenadas retangulares, cilíndricas e esféricas.
3. **Ondas Planas:** equações de Maxwell para ondas planas; ondas planas uniformes em meios limitados, ondas TEM; impedância de onda e impedância intrínseca; velocidade de fase e velocidade de grupo; polarização de ondas: linear, circular e elíptica; incidências normais e oblíquas de ondas em fronteiras; ondas eletromagnéticas em meios dissipativos.
4. **Linhas de Transmissão:** ondas TEM em sistemas simples de transmissão; análise da linha de transmissão usando campos; análise da linha de transmissão usando parâmetros distribuídos; linha de transmissão sem perdas; coeficiente de reflexão; impedância em qualquer ponto da linha; coeficiente de onda estacionária; transformador de 1/4 de comprimento de onda; carta de Smith; projeto de estubos.
5. **Guias de Onda Retangulares e Cilíndricos:** tipos básicos de ondas que se propagam em guias de ondas; guia de onda retangular: modos TE e TM; relação de dispersão para o guia de onda retangular, velocidade de fase e velocidade de grupo; fluxo de potência no guia retangular; guia de onda cilíndrico; modos TE e TM, funções de Bessel; relação de dispersão para o guia de onda cilíndrico; fluxo de potência no guia cilíndrico.
6. **Cavidades Ressonantes:** campos eletromagnéticos em cavidades retangulares e cilíndricas; modos de ressonância; figura de mérito da cavidade; circuitos equivalentes para cavidades.
7. **Guias de Onda Dielétricos:** plano condutor com camada dielétrica; equação característica do guia de onda camada dielétrica, solução gráfica.

8. **Ondas Cilíndricas e Esféricas:** equação de onda para ondas cilíndricas, equação de ondas para ondas esféricas.
9. **Princípio de Huygens:** radiador isotrópico, princípio de Fermat, difração de ondas, princípio de Fresnel.

15. Descrição da Carga Horária

Número de Semanas:	Número de Créditos:	Carga Horária Total:	Carga Horária Teórica:	Carga Horária Prática:
16	05	80	64	16

16. Bibliografia Básica:

- 1- Paul Diament, "Wave Transmission and Fiber Optics", Macmillan Publishing Company, 1990
- 2- Pozar, David M.; "Microwave Engineering"; John Wiley & Sons; 1997
- 3- Gerd Keiser, "Optical Fiber Communications", McGraw-Hill., 1994

17. Bibliografia Complementar:

- 1- Ramo, Simon; Whinnery, John R e Duzer; Theodore Van "Campos e Ondas em Eletrônica das Comunicações"; Guanabara Dois.
- 2- Kraus, John D. e Carver, Keith R.; "Electromagnetics", 3º Ed., McGraw-Hill
- 3- Collin, Robert E.; "Engenharia de Microondas", Guanabara Dois.