



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	Curriculum (Ano/Semestre)	Caráter da Disciplina ²	Semestre de Oferta ³	Habilitação ⁴
91	Engenharia de Telecomunicações	Bacharelado	2015.1	Optativa	-	-

4. Nome da Disciplina:

Dispositivos e Circuitos de Microondas

5. Código da Disciplina (preenchido pela PROGRAD):

TI0132

6. Pré-Requisitos	Não ()	Sim (x)	Nome da Disciplina/Atividade
		Código	
		TI0057	Circuitos Eletrônicos
		TI0053	Guias e Ondas
		TI0060	Materiais Eletrônicos e Optoeletrônicos

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

8. Equivalências	Não ()	Sim (x)	Nome da Disciplina/Atividade
		Código	
		TI0067	Dispositivos e Sistemas de Microondas

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**

São vários os sistemas de telecomunicações que operam na faixa de microondas, tais como: aparelhos de telefonia móvel, computação móvel, computação de alta velocidade, transmissores e receptores de sistemas de rádiocomunicações e comunicações ópticas e via satélite. Assim, para o completo entendimento do projeto e manutenção de tais sistemas, é fundamental o conhecimento de circuitos passivos e ativos de microondas.

12. Objetivo(s) da Disciplina:

Fornecer o embasamento conceitual e as ferramentas de análise e projeto de circuitos passivos e ativos de microondas.

13. Ementa:

Análise de quadripolos com parâmetros de espalhamento S e parâmetros ABCD. Análise de guia de ondas para microondas: Linhas de transmissão, cabo coaxial e linhas de fitas stripline e microstrip. Componentes passivos de microondas. Transistores e amplificadores para microondas. Misturadores. Osciladores. Sintetizadores e travamento de fase em anel. Deslocadores de fase. Medidas em microondas.

14. Programa:

1. **Análise de quadripolos com parâmetros de espalhamento S e parâmetros ABCD:** Definição do parâmetro S, medição dos parâmetros S, casamento de impedâncias e fator de estabilidade. Definição dos parâmetros ABCD, matriz ABCD de circuitos série e paralelo. Matriz ABCD de quadripolos em cascata. Parâmetros de conversão.
2. **Análise de guias de ondas para microondas:** cabo coaxial e linhas de fitas stripline e microstrip: Soluções das equações de propagação em cabos coaxiais, stripline e microstrip.
3. **Componentes passivos de microondas:** Indutores, transformadores, capacitores, varactores, resistores, filtros, combinadores e divisores.
4. **Transistores e amplificadores para microondas:** Transporte de cargas em transistores, MOSFET, MESFET, HEMT, transistor bipolar, transistor bipolar de heterojunção, BiCMOS. Topologias de amplificadores, amplificadores de baixo ruído, amplificadores de potência.
5. **Misturadores:** Não linearidades e produtos de misturas. Ruído. Topologias.
6. **Osciladores:** Teoria de realimentação. Teoria de resistência negativa, Ruído. Topologias.
7. **Sintetizadores e travamento de fase em anel:** Teoria de travadores de fase em anel; sintetizadores de inteiros e sintetizadores fracionários.
8. **Deslocadores de fase:** Linhas de transmissão sintonizadas por varactores, deslocadores de fase do tipo reflectivo, moduladores vetoriais, deslocadores de fases digitalmente ajustáveis.
9. **Medidas em microondas:** A impedância de referência de 50 Ohm; gerador de sinais, analisador de redes vetorial; medidor de potência, analisador de espectro; osciloscópios.

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- Ellinger, Frank; "Radio frequency integrated circuits and technologies", Springer. 2007. ISBN-10 3-540-35788-2.
- 2- Robert J. Weber "Introduction to Microwave Circuits: Radio Frequency and Design Applications", IEEE Press., 2001, ISBN-10: 0780347048.
- 3- Andrei Grebennikov, "RF and Microwave Power Amplifier Design", McGraw-Hill, 2004, ISBN-10: 0071444939.

17. Bibliografia Complementar:

- 1- Thomas H. Lee, "Planar Microwave Engineering: A Practical Guide to Theory, Measurement, and Circuits" Cambridge University Press., 2004 ISBN-10: 0521835267.
- 2- Notas de aulas e artigos científicos.
- 3- David M. Pozar, "Microwave Engineering", Wiley, 4a. Ed., 2011.
- 4- David M. Pozar, "Microwave and RF Design of Wireless Systems", Wiley, 2000.
- 5- Christopher Bowick, "RF Circuit Design", Newnes, 2a. Ed., 2007.