



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 <sup>1</sup>	Currículo (Ano/Semestre)	Caráter da Disciplina <sup>2</sup>	Semestre de Oferta <sup>3</sup>	Habilitação <sup>4</sup>
91	Engenharia de Telecomunicações	Bacharelado	2015.1	Optativa	-	-

**4. Nome da Disciplina:**

Comunicações Ópticas

**5. Código da Disciplina** (preenchido pela PROGRAD):

TI0064

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

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

8. Equivalências	Não ( )	Sim (x)	
		Código	Nome da Disciplina/Atividade
		TI0029	Sistemas de Comunicações Ópticas

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

(x) Matutino      (x) Vespertino      (x) Noturno

<sup>1</sup> Preencher com Bacharelado, Licenciatura ou Tecnólogo.

<sup>2</sup> Preencher com Obrigatória, Optativa ou Eletiva.

<sup>3</sup> Preencher quando obrigatória.

<sup>4</sup> 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**

No contexto da integração em alta velocidade, os sistemas de comunicações por fibras ópticas têm papel essencial para o estabelecimento e a manutenção da comunicação de dados, de voz e de vídeo.

**12. Objetivo(s) da Disciplina:**

Fornecer ao estudante a conceituação, a compreensão e o domínio de uso de diversos métodos e técnicas em sistemas de comunicações ópticas, bem como a capacidade de elaborar projetos de sistemas de comunicações por fibras ópticas.

**13. Ementa:**

Introdução às comunicações por fibras ópticas; revisão sobre equações de Maxwell, equações de onda e guias de onda; fibras ópticas; dispositivos ópticos, interferômetros ópticos, moduladores ópticos, transmissores ópticos; moduladores ópticos, receptores ópticos; sistemas ópticos coerentes; sistemas ópticos multicanais; amplificadores ópticos; sistemas de comunicação solitônicos.

**14. Programa:**

1. **Introdução às comunicações por fibras ópticas:** perspectiva histórica, conceitos básicos.
2. **Revisão sobre equações de Maxwell, equações de onda e guias de onda:** Propagação de ondas em meios dielétricos; propagação em meios anisotrópicos; polarização da luz; fibras ópticas.
3. **Fibras ópticas:** Fibra monomodo e multimodo degrau e gradual; dispersão em fibras e fibras com dispersão deslocada; grade de Bragg em fibras; filtros ópticos; Fibras de cristais fotônicos.
4. **Dispositivos ópticos:** Circulador óptico; acoplador óptico; divisor de feixes por polarização, rotacionador e compensador; atenuador óptico.
5. **Interferômetros ópticos:** Interferômetro de Mach-Zehnder, Michelson e Sagnac.
6. **Moduladores ópticos:** Modulador de fase, amplitude e polarização.
7. **Transmissores ópticos:** diodos emissores de luz; lasers semicondutores; descrição dos fotodiodos.
8. **Receptores ópticos:** descrição dos receptores; ruído nos receptores; sensibilidade dos receptores.
9. **Sistemas ópticos coerentes:** formatos de modulação; esquemas de demodulação; taxa de erro em transmissão de informação (BER); degradação de desempenho.
10. **Sistemas ópticos multicanais:** sistemas ópticos WDM; componentes WDM; multiplexação por divisão temporal (TDM).
11. **Amplificadores ópticos:** amplificadores de laser semicondutor; amplificadores Raman; amplificadores Brillouin; amplificadores de fibra dopada.

**12. Sistemas de comunicação solitônicos:** solução da equação de Schroedinger; dispersão solitônica; colisão entre sólitos.

**15. Descrição da Carga Horária**

Número de Semanas:	Número de Créditos:	Carga Horária Total:	Carga Horária Teórica:	Carga Horária Prática:
16	04	64	64	-

**16. Bibliografia Básica:**

- 1- Fiber Optic Communication Systems, Govind P. Agrawal, Wiley Series and Optical Engineering, 1997.
- 2- FREEMAN, Roger L. Fiber-optic systems for telecommunications. New York: Wiley-Interscience, c2002.
- 3- IIZUKA, Keigo; RHODES, William T. Engineering Optics. Springer eBooks, New York, NY: Springer . Science+Business Media, LLC, 2008.

**17. Bibliografia Complementar:**

- 1- DAVIS, Christopher C. Lasers and electro-optics: fundamentals and engineering. Nova York: Cambridge University Press, 2006.
- 2- GRAHAM-SMITH, Francis; KING, Terry A.; WILKINS, Dan. Optics and photonics: an introduction. 2. ed. . Chichester, England: John Wiley & Sons, c2007.
- 3- GREEN JR., Paul E. Fiber optic networks. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, 1993.
- 4- HUBER, John C. Industrial fiber optic networks. Research Triangle Park: Instrument Society of America, 1995.