

## IE309 – TÓPICOS EM COMUNICAÇÕES VI – TURMA R

*Aldário C. Bordonalli, Sala 318-A, ramal 13821 ou 13703 (secretaria DECOM)*

*e-mail: [aldario@unicamp.br](mailto:aldario@unicamp.br)*

*Página eletrônica do docente: <https://aldario.fee.unicamp.br>*

*Google Classroom (via GGTE do CCUEC): <https://ggte.unicamp.br/wp>*

### APRESENTAÇÃO

#### *EMENTA RESUMIDA (Visão Geral dos Sistemas de Comunicações Ópticas)*

1. Introdução aos sistemas de comunicações ópticas.
2. Fibras ópticas: processos de fabricação; tipos de fibra quanto ao perfil de índice de refração, número de modos e material; mecanismos de perda; dispersão; efeitos não lineares.
3. Fontes ópticas: mecanismos de geração de luz e a junção pn; tipos de laser para telecomunicações; características de emissão; modulação; ruído; fontes ópticas atuais.
4. Fotodetectores: mecanismos de absorção de luz e a junção pn; tipos de fotodiodo; projeto do receptor; ruídos e desempenho para diferentes aspectos de transmissão.
5. Amplificadores ópticos: tipos de amplificadores; aplicações sistêmicas.
6. Outros dispositivos e componentes ópticos.
7. Transmissores e receptores: sistemas monocanais; sistemas coerentes clássicos; sistemas WDM; formatos de modulação; sistemas coerentes digitais; sistemas empregando múltiplas portadoras; perspectivas futuras.

#### *AULAS*

Estão programadas 30 aulas de IE309R no segundo semestre de 2025, iniciando-se em 06 de agosto e terminando em 19 de novembro, das 16 às 18h00, na sala divulgada pela CPG/FEEC. Durante este período, haverá uma data de aula em reserva, o dia 15 de outubro, destinada a evento único de Graduação. Em caso de necessidade, atividades remotas via o *Google Meet* poderão ocorrer, especialmente se o motivo for o de afastamento do docente. Dentro do possível, procurar-se-ão manter os dias e horários das aulas presenciais. Do contrário, data, horário e endereço eletrônico de acesso às atividades serão informados via a página eletrônica da disciplina. **Comunica-se que gravações (por exemplo, vídeo e/ou áudio) e/ou aquisição de imagens (por exemplo, fotos) não estarão autorizadas durante quaisquer atividades da disciplina.**

#### *MATERIAL DE ACOMPANHAMENTO*

Material de acompanhamento para leitura será gradativamente disponibilizado ao longo do semestre e se baseará nos quadros das apresentações feitas durante as aulas. Ele pode ser utilizado para a consulta e orientação de estudo, principalmente no caso de afastamento discente, devendo ser complementado por leitura dos livros que compõem a lista de referências da disciplina.

#### *INFORMAÇÕES GERAIS*

As informações gerais referentes à disciplina estarão disponíveis em área da plataforma *Google Classroom* coordenada pelo GGTE da UNICAMP, onde poderão ser encontrados ao longo do semestre, entre outros:

- comunicados e informações;
- material de acompanhamento;
- notas gerais da turma e frequências.

Discentes devem consultar frequentemente esta área da disciplina. O desconhecimento de informações ou de conteúdos lá publicados, inclusive de comunicações por e-mail enviadas às suas contas institucionais, não isenta a pessoa de possíveis implicações. O endereço de acesso via o sistema do GGTE está informado no cabeçalho da primeira página deste texto. Outra opção de acesso é via o menu de ferramentas disponível na área do *Gmail* associada às contas institucionais de cada discente. Caso ocorra algum problema com ou no ambiente do *Google Classroom*, solicita-se que o docente seja informado imediatamente por e-mail. Em situações mais drásticas, um segundo canal de comunicação, a página eletrônica do professor na FEEC (endereço também no cabeçalho), poderá ser temporariamente disponibilizado. Porém, esta página será utilizada apenas em ocasiões especiais e não será permanentemente atualizada.

### *ATENDIMENTO*

Para que se evitem contratempos e desencontros, solicita-se que discentes interessados em ter atendimento extraclasse se comuniquem com o professor por e-mail.

### *AVALIAÇÕES*

Abaixo, têm-se as datas das avaliações da disciplina. Durante o semestre letivo (06/08 a 14/11/2025), aplicar-se-ão duas provas, a Prova 1 (P1) e a Prova 2 (P2). Durante a semana de exame, a avaliação será o Exame. Os assuntos a serem cobertos por cada avaliação serão definidos antes de cada uma delas e durante as aulas, exceto no caso do Exame (ver esclarecimentos mais adiante).

	<u>2S/2025</u>	
<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>Exame</b>
<b>26 de setembro</b>	<b>19 de novembro</b>	<b>12 de dezembro</b>

As avaliações listadas acima são as únicas atividades que irão contribuir para a formação da média final de cada discente, com exceções podendo ser admitidas de acordo com situações de discentes com direito a adaptação curricular, definidas e formalmente comunicadas pela Diretoria Acadêmica (DAC).

As datas das provas e do exame não serão alteradas, exceto por orientação de instância superior da UNICAMP. A ausência em alguma das provas implica diretamente em Exame, pois não haverá prova(s) substitutiva(s) (salvo por orientação de instância superior da UNICAMP). Para as situações de exceção e a critério do docente, há duas possibilidades de avaliação substitutiva: prova de mesmo conteúdo da matéria em dia e horário a serem agendados antes do término das aulas do 2S/2025; o Exame ou parte dele.

Seguindo a Instrução Normativa CGPPD nº 03/2023, que considera o disposto na Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) e estabelece procedimentos para a divulgação de notas de discentes dos cursos de Graduação, Pós-Graduação e Extensão das Unidades de Ensino e Pesquisa da UNICAMP, a divulgação das notas de avaliações será individualizada. Os recursos da plataforma *Google Classroom* serão utilizados para tal fim, via notificação enviada pela própria plataforma. Também, para atender a mesma instrução, o arquivo que informará a frequência discente irá conter uma segunda parte, onde serão publicadas as notas das avaliações das pessoas nelas presentes, em tabelas próprias e sem identificação pessoal, em ordem decrescente. Com isto, cada discente poderá acompanhar o seu desempenho em relação ao restante da sua turma.

## MÉDIA ANTES DO EXAME

As avaliações da disciplina receberão notas entre 0,0 (zero) e 10,0 (dez). A atribuição de conceitos será realizada apenas no final do semestre (ver esclarecimentos mais adiante). A média antes do Exame (M) das notas da Prova 1 (NP1) e da Prova 2 (NP2) é definida como:

$$M = \frac{NP1 + NP2}{2}$$

## CRITÉRIO DE APROVAÇÃO

Para aprovação, devem-se observar os seguintes pontos:

- 1) Obter frequência mínima de 75%, de acordo com o Artigo 32 do [Regimento Geral de Pós-graduação da UNICAMP](#).
- 2) Discente com a **média antes do Exame (M) menor que 5,0** (cinco): **EXAME**.
- 3) Discente com **M maior ou igual a 5,0** (cinco): **APROVADO**.

## EXAME

Só poderão realizar o **EXAME**, avaliação com todos os assuntos cobertos durante as aulas do semestre, discentes com **M maior ou igual a 2,0** (dois).

## MÉDIA APÓS O EXAME

Discentes aprovados sem a necessidade de Exame e aqueles reprovados sem a possibilidade de Exame terão a sua média final após o exame (MF) igual a M. Para as pessoas que precisaram do Exame, segue a consideração final sobre o cálculo da MF:

$$MF = \frac{M + NE}{2}$$

onde NE é a nota do EXAME. Para aprovação, **MF deve ser maior ou igual a 5,0 (cinco)**.

## CONCEITOS FINAIS

Os conceitos finais para discentes da pós-graduação serão atribuídos em relação à sua média final após o exame (MF), conforme a tabela a seguir.

<b>D</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>A</b>
$0,0 \leq MF < 5,0$	$5,0 \leq MF < 7,0$	$7,0 \leq MF < 8,5$	$8,5 \leq MF \leq 10,0$

O conceito **E** é atribuído automaticamente no caso de reprovação por frequência.

## REFERÊNCIAS:

- G. P. Agrawal, “Fiber-Optic Communication Systems,” 3<sup>a</sup> ed., John Wiley, 2002.
- I. P. Kaminow e T. Li, “Optical Fiber Telecommunications,” vol. IV A e B, Academic Press, 2002.
- Kazovsky et al, “Optical Fiber Communication System,” Artech House.

- G. Keiser, “Optical Fiber Communication”.
- J. Senior, “Optical Fiber Communication, Principles and Practice”.
- R. Ramaswami e K. N. Sivarajan, “Optical Networks - A Practical Perspective,” 1<sup>a</sup> ed., Morgan Kaufmann, 1998.
- Agrawal e Dutta, “Semiconductor Lasers,” ed. Van Nostrand Reinhold.
- Desurvire, “Erbium-Doped Fiber Amplifiers - Principles and Applications,” John Wiley & Sons.
- W. F. Gioza, E. Conforti e H. Waldman, “Fibras Ópticas, Tecnologia e Projeto de Sistemas”.
- Gardner, “Phase-lock Techniques,” 2 ed. Wiley & Sons.