

EE892 – TÓPICOS AVANÇADOS EM ENGENHARIA ELÉTRICA – TURMA R
Visão Geral dos Sistemas de Comunicações Ópticas
Acompanha disciplina da Pós-graduação IE309, Tópicos em Comunicações VI, Turma R

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

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 EE892R 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 CG/FEEC. Durante este período, não haverá aula em uma ocasião, no dia 15 de outubro, reservado para avaliação e discussão de cursos. 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.

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.

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.

CLÁUSULA DE HONESTIDADE E LISURA ACADÊMICA

Seguindo o indicado na Instrução Normativa nº 02/2025 da Comissão Central de Graduação (CCG), que dispõe sobre cláusula de honestidade acadêmica nos Planos de Desenvolvimento de Disciplina (PDD) dos cursos de graduação e os critérios de avaliação relacionados a ela, reproduz-se abaixo o conteúdo do Anexo de tal instrução, intitulado “Cláusula de Honestidade e Lisura Acadêmica,” que visa alertar o corpo discente principalmente quanto às implicações da prática de fraudes em atividades avaliativas.

“Todas as atividades relacionadas às disciplinas devem ser realizadas em conformidade com as orientações fornecidas pelos docentes e com o devido rigor ético.

Caso o(a) docente responsável, no exercício de sua liberdade de cátedra, forme convicção acerca da ausência de lisura ou de condições adequadas para a realização da atividade avaliativa, poderá atribuir nota zero, seja para a atividade única ou, conforme o caso, para o conjunto de atividades do semestre. A ocorrência deverá ser fundamentada e comunicada à Coordenação de Curso de Graduação, podendo o(a) estudante estar sujeito a processo administrativo.”

Pela interpretação do primeiro parágrafo do Anexo, que menciona “todas as atividades relacionadas à disciplina,” o mesmo comportamento ético deverá ser observado em outras situações, como, por exemplo, no processo de averiguação da frequência em aulas.

AVALIAÇÕES

Abaixo, têm-se as datas das avaliações da disciplina. Durante o semestre letivo (06/08 a 19/11/2025), 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>	
P1	P2	Exame
26 de setembro	19 de novembro	12 de dezembro

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). Exceções poderão ocorrer de acordo com o que está previsto nos Artigos 72 a 78 do [Regimento Geral de Graduação da UNICAMP](#) ou por orientação de instância superior. 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. Quanto à vista de avaliações corrigidas, estas irão acontecer fora dos horários de aula e apenas de maneira presencial, com datas e horários a serem marcados após consulta às pessoas interessadas em tal processo.

MÉDIA ANTES DO EXAME

A média antes do Exame (M) é definida como:

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

onde NP1 e NP2 são as notas das Provas 1 e 2, respectivamente.

CRITÉRIO DE APROVAÇÃO

Têm-se como base os Artigos 56 e 57 do [Regimento Geral de Graduação da UNICAMP](#).

- 1) Obter frequência mínima de 75%.

- 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).

OBSERVAÇÕES FINAIS

A área eletrônica da disciplina na plataforma do *Google Classroom* deve ser sempre consultada. Recomenda-se que isto seja feito, pelo menos, antes de cada aula. Como já mencionado, nesta área poderão ser encontrados, ao longo do semestre, comunicados, informações, erratas, material de acompanhamento, listas de exercícios, notas gerais e frequência, entre outros. O desconhecimento das informações publicadas nesta área não isenta o aluno de possíveis consequências.

Informa-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.

REFERÊNCIAS:

- G. P. Agrawal, “Fiber-Optic Communication Systems,” 3ª 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,” 1ª 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, “Phaselock Techniques,” 2 ed. Willey & Sons.