

EE998 – 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://www.ggte.unicamp.br>

APRESENTAÇÃO

EMENTA

1. Introdução aos sistemas de comunicações ópticas (14/08).
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 (19-26/08).
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 (28/08-04-09).
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 (19/09-16/09).
5. Amplificadores ópticos: tipos de amplificadores; aplicações sistêmicas (18/09-16/10).
6. Outros dispositivos e componentes ópticos (21-30/10).
7. Transmissores e receptores: sistemas monocanais; sistemas coerentes clássicos; sistemas WDM; formatos de modulação; sistemas coerentes digitais; sistemas empregando múltiplas portadoras; perspectivas futuras (04/11-02/12).

AULAS

Estão programadas 30 aulas de EE998R no segundo semestre de 2026, iniciando-se em 14 de agosto e terminando em 02 de dezembro, das 14 às 16h00, na sala divulgada pela CG/FEEC. Durante este período, não haverá aula em duas ocasiões, no dia 28 de outubro, ponto facultativo referente ao Dia do Servidor Público, e no dia 20 de novembro, feriado do dia Nacional de Zumbi e da Consciência Negra. Caso houver mudanças de calendário decorrentes de decisões institucionais, o conteúdo deste arquivo poderá sofrer alterações até ou após o início do período letivo. Ele será então atualizado de acordo e disponibilizado novamente no mesmo endereço.

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 página eletrônica da disciplina. **Comunica-se que gravações (por exemplo, vídeo e/ou áudio) e/ou aquisição de imagens (por exemplo, fotos) não são autorizadas durante quaisquer atividades da disciplina.** Todo material oferecido à Turma R de EE998 é para seu uso exclusivo e não poderá ser repassado a outras pessoas sem autorização.

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. O material poderá sofrer alterações, quando necessário. Por isso, observar as datas de atualização nos espaços onde este material de acompanhamento estará disponível.

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 e erratas;
- frequências e médias gerais da turma.

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 19/11/2026), 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).

P1	<u>2S/2026</u> P2	Exame
09 de outubro	02 de dezembro	09 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 para a aplicação de avaliação substitutiva. Preferencialmente, a avaliação substitutiva será aplicada em dia e horário a serem agendados com a(s) pessoa(s) interessada(s) até o término das aulas do 2S/2026 (05/12/2026), com o mesmo conteúdo da prova perdida. A segunda possibilidade, aplicável apenas a situações especiais, é 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. Para que cada discente possa acompanhar o seu desempenho em relação ao restante da sua turma, o arquivo com informações de frequência 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, ou a média das avaliações. 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 vírgula zero): **EXAME**.
- 3) Discente com **M maior ou igual a 5,0** (cinco vírgula zero): **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 vírgula zero).

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 vírgula zero).

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, 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. Todo material disponibilizado à Turma R de EE998 é para seu uso exclusivo e não poderá ser repassado a outras pessoas sem autorização.

REFERÊNCIAS:

- G. P. Agrawal, “Fiber-Optic Communication Systems,” 3^a 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^a ed., Morgan Kauffmann, 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.