

EE533 – ELETRÔNICA BÁSICA I

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

- Conceitos básicos de projeto.
- Amplificadores operacionais ideais.
- Circuitos com amplificadores operacionais.
- Diodos semicondutores.
- Transistores bipolares.
- Transistores de efeito de campo MOS.
- Amplificadores de potência e fontes de alimentação.
- Conceitos e aplicações de eletrônica digital.
- Projeto final.

AULAS

Estão programadas 33 aulas de EE533 (Turma B) no primeiro semestre de 2026, às terças-feiras e quintas-feiras, das 16 às 18h00, na sala divulgada pela CG/FEEC, com início em 24 de fevereiro e término em 30 de junho. Durante este período, não haverá aula em quatro ocasiões, nos dias 02 de abril (Quinta-feira Santa), 21 de abril (Tiradentes), 12 de maio (reservado para avaliação e discussão de cursos) e 04 de junho (Corpus Christi). 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.

Por se tratar de um semestre em que há a Copa do Mundo 2026, o único dia de atividades que pode ser afetado pela realização de um jogo do Brasil é o dia 30/06/2026 (depende de cruzamentos se classificado em 3º colocado na primeira fase). Mais informações sobre a programação para este dia são apresentadas mais adiante, juntamente com as datas das avaliações.

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 B de EE533 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.

EXERCÍCIOS

Haverá a disponibilização gradual de listas de exercícios tradicionais e de listas de exercícios de simulação (parte de análise e parte de projeto de circuitos) ao longo do semestre, para estimular o entendimento e a aplicação dos tópicos abordados pela disciplina. Fica a sugestão de ampliar o seu conhecimento por meio de consulta a exercícios resolvidos nas referências bibliográficas apresentadas ao final deste texto de apresentação. Não há a necessidade de entregar as listas de exercícios tradicionais.

Por outro lado, recomenda-se que a parte de projeto de circuitos das listas exercícios de simulação sejam entregues na forma de relatórios, confeccionados por uma das pessoas integrantes de um grupo de discentes a ser formado (o número pessoas em cada grupo será definido depois da primeira semana de aula). A utilização de inteligência artificial (IA) não é aconselhada na elaboração dos relatórios. Caso ela tenha sido utilizada, as partes do texto onde foi empregada devem ser destacadas/indicadas, além dos *prompts* utilizados.

Após as correções e dependendo dos conteúdos dos relatórios referentes às primeiras quatro listas (de um total de cinco), cada pessoa de cada um desses grupos poderá ter até um ponto adicionado à média final antes do Exame. A informação a respeito da pontuação extra será dada apenas após a publicação da nota da Prova 3, sem divulgações parciais ao longo do semestre. As datas de entrega dos relatórios serão divulgadas ao longo do semestre, conforme as listas de exercícios de simulação forem disponibilizadas.

Além disso, cada avaliação (exceto o Exame) irá contar com um exercício bônus sobre a parte de análise de circuitos das listas de simulação, respeitando o conteúdo da matéria daquela prova. O exercício bônus terá o valor de até um ponto a ser somado à nota de cada prova, contanto que o grupo ao qual a pessoa pertença tenha entregado o(s) respectivo(s) relatório(s) das partes de projeto.

Não haverá penalização a discentes que decidirem por não participar das atividades associadas às listas de exercícios de simulação, o que deverá ser informado ao docente responsável pela turma por e-mail até o final da primeira semana de aula. Uma vez tomada essa decisão, não haverá retorno e apenas as notas das provas farão a composição da média final antes do Exame, sem a adição de pontos por questões bônus ou por entrega de relatórios.

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. Além do professor, normalmente, a disciplina conta com apoio didático de estagiário(s) PED e/ou PAD. Os dias e horários para os atendimentos de PED e/ou PAD, se for(em) alocado(s) à disciplina, serão divulgados oportunamente.

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, listas de exercícios e erratas;
- 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 registro de frequência em aulas (seja por meio de assinatura em lista e/ou por chamada oral).

AVALIAÇÕES

Abaixo, têm-se as datas das avaliações da disciplina. Durante o semestre letivo (24/02 a 30/06/2026), aplicar-se-ão três provas, a Prova 1 (P1), a Prova 2 (P2) e a Prova 3 (P3). 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).

| 1S/2026 | | | |
|--------------------|-------------------|---------------------|--------------------|
| P1 | P2 | P3 | Exame |
| 09 de abril | 28 de maio | 30 de junho* | 16 de julho |

*Em virtude da Copa do Mundo 2026, há uma possibilidade de cruzamento que pode implicar em um jogo do Brasil em 30/06/2026, às 18h00; caso isto ocorra, há normalmente a suspensão das atividades na UNICAMP, de modo que a P3 será automaticamente transferida para o dia 02/07/2026, no mesmo horário e sala.

Exceto pelas atividades associadas às listas de exercícios de simulação e seguindo o que está descrito na seção *Exercícios* deste documento, as avaliações listadas acima são as únicas atividades que irão contribuir para a formação da média final de cada discente, com outras 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 há prova(s) substitutiva(s) programada(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) antes do término das aulas do 1S/2026 (08/07/2026) 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. 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:

$$M = \frac{NP1 + NP2 + NP3}{3}$$

onde NP1, NP2 e NP3 são as notas das Provas 1, 2 e 3, respectivamente. Ao valor de M será somado até um ponto associado aos relatórios referentes a exercícios de simulação, conforme o que está descrito na seção *Exercícios* deste documento.

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 6,0** (seis vírgula zero): **EXAME**.
- 3) Discente com **M maior ou igual a 6,0** (seis vírgula zero) **e com nota em todas as provas maior ou igual a 3,0** (três vírgula zero): **APROVADO**.
- 4) Discente com **M maior ou igual a 6,0** (seis vírgula zero), **porém, com nota em uma das provas menor que 3,0** (três vírgula zero): **EXAME**.

EXAME

O **EXAME** será composto de três partes, com a divisão da matéria seguindo o que foi adotado para as Provas 1, 2 e 3. Cada discente terá um exame personalizado, com as questões cobrindo a(s) parte(s) da matéria onde obteve menor rendimento e/ou aproveitamento (P1 e/ou P2 e/ou P3). As informações sobre o Exame serão comunicadas individualmente por e-mail às pessoas que tiverem o direito de o realizar, após a divulgação de M. Só poderão realizar o **EXAME** 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, listas de exercícios, notas gerais e frequência, entre outros. O desconhecimento das informações publicadas nesta área não isenta discentes 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 B de EE533 é para seu uso exclusivo e não poderá ser repassado a outras pessoas sem autorização.

REFERÊNCIAS:

- A. S. SEDRA, K. C. SMITH, T. C. CARUSONE e V. GAUDET, *Microelectronic Circuits*, 8^a ed., Oxford University Press, 2020.
- C. I. Z. MAMMANA, *Circuitos Eletrônicos - Modelos e Aplicações*.
- R. BOYLESTAD e L. NASHELSKY, *Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos*, Prentice-Hall.
- T. F. BOGART, Jr., *Dispositivos e Circuitos Eletrônicos*, vol. 1 e 2, Makron Books.
- C. J. SAVANT, M. S. RODEN e G. L. CARPENTER, *Electronic Design - Circuits and Systems*, Addison Wesley.
- A. MALVINO e D. BATES, *Eletrônica*, vol. I e II, 8^a ed., McGraw Hill, 2015.
- D. J. HAMILTON e W. G. HOWARD *Basic Integrated Circuits Engineering*, McGraw-Hill Book Company, 1975.
- J. COX, *Fundamentals of Linear Electronics: Integrated and Discrete*, 2a ed., Delmar - Thomson Learning.
- J. F. PIERCE e T. J. PAULUS, *Applied Electronics*.
- J. MILLNAN e A. GRABEL, *Microelectronics*, 2a ed., McGraw Hill.
- J. MILLMAN e C. C. HALKIAS, *Eletrônica*, vol. 2, Makron Books.
- P. E. GRAY e C. L. SEARLE, *Princípios de Eletrônica*.
- D. D. NOVO, *Eletrônica Básica*.
- F. WAKERLY, *Digital Design: Principles & Practices*, Prentice Hall, 1994.
- N. S. WIDMER, G. L. MOSS e R. J. TOCCI, *Digital Systems, Principles and Applications*, 11^a ed., Pearson Education Limited, 2018.
- T. L. FLOYD, *Digital Fundamentals*, 11^a ed., Pearson Education Limited, 2015.