



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	EXPERIMENTAL DE ELETRÔNICA ANALÓGICA I							
Unidade Ofertante:	FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA							
Código:	FEELT36404	Período/Série:	4º PERIODO		Turma:	U		
Carga Horária:				Natureza:				
Teórica:	00	Prática:	30	Total:	30	Obrigatória():	Optativa()	
Professor(A):	GUILHERME LOPES DE FIGUEIREDO BRANDÃO					Ano/Semestre:	2026/2	
Observações:								

2. EMENTA

Circuitos com diodo: análise de resistência, característica volt-ampere, chaveamento e testes com diversos tipos comerciais de diodos, Circuitos com diodo: ceifadores, grampeadores, retificadores e outros, Transistores bipolares de junção: correntes, ganho, configurações, Polarização de transistores bipolares de junção, Simuladores de circuitos eletrônicos usando modelos SPICE, Análise CA de transistores bipolares: montagem de circuitos amplificadores, Amplificadores multi-estágio de transistores bipolares, Polarização de transistores de efeito de campo, Análise CA de transistores de efeito de campo e Resposta em frequência de circuitos transistorizados.

3. JUSTIFICATIVA

Os assuntos abordados são necessários para que o aluno desenvolva conhecimentos e habilidades em circuitos eletrônicos, os quais serão aplicados no projeto de fontes de tensão, polarização DC de transistores bipolares e de efeitos de campo, bem como no projeto de amplificadores de pequenos sinais e grandes sinais. Tais conhecimentos fornecem o alicerce para projeto de circuitos integrados e também são base para outras disciplinas deste curso de engenharia, como por exemplo: Eletrônica para Radiofrequência, Eletrônica Analógica II e Eletrônica Digital.

4. OBJETIVO

Ao final da disciplina o estudante será capaz de:

- 1) Projetar, montar e analisar circuitos que utilizam transistores bipolares e de efeito de campo;
- 2) Utilizar simuladores SPICE para auxílio ao projeto de circuitos transistorizados;
- 3) Trabalhar com circuitos transistorizados de múltiplos estágios;
- 4) Montar e testar circuitos eletrônicos em laboratório com a utilização de diversos

instrumentos.

Entre as competências a serem desenvolvidas no estudante destacam-se:

- 1) Formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;
- 2) Ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;
- 3) Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
- 4) Conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
- 5) Verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;
- 6) Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
- 7) Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
- 8) Ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;
- 9) Ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;
- 10) Gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;
- 11) Ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias;
- 12) Aprender a aprender.

5. PROGRAMA

- 1. Circuitos com diodo: análise de resistência, característica volt-ampere, chaveamento e testes com diversos tipos comerciais de diodos**
- 2. Circuitos com diodo: ceifadores, grampeadores, retificadores e outros**
- 3. Transistores bipolares de junção: correntes, ganho, configurações**
- 4. Polarização de transistores bipolares de junção**
- 5. Simuladores de circuitos eletrônicos usando modelos SPICE**
- 6. Análise CA de transistores bipolares: montagem de circuitos amplificadores**
- 7. Amplificadores multi-estágio de transistores bipolares: efeitos de resistências de fonte e cargas**
- 8. Polarização de transistores de efeito de campo**
- 9. Análise CA de transistores de efeito de campo: montagem de circuitos amplificadores**

10. Resposta em frequência de circuitos transistorizados

6. METODOLOGIA

• Organização geral e dinâmica da disciplina

A disciplina utilizará a plataforma **Microsoft Teams** e demais aplicativos da suíte **Microsoft Office 365** como sala de aula virtual; para disponibilização de materiais pelo professor (e.g.: plano de ensino, notas, slides, listas de exercícios, vídeos etc.) e para envio de relatórios e outras atividades avaliativas por parte dos discentes. A inscrição na equipe da disciplina (ambiente de sala de aula virtual), no Teams, **é obrigatória** e deve ser realizada antes do início das aulas, preferencialmente.

Nome da disciplina (equipe): 2026/2 - Experimental de Eletrônica Analógica I - [grupo.ufu.br]

Link da disciplina (equipe):

<https://teams.microsoft.com/l/team/19%3AYWjBBGI-hV85XmGt-w3uVwrkoq32OXQGkajlZ0PnzhQ1%40thread.tacv2/conversations?groupId=c76539f2-7174-4bc6-8366-0c9b11a165f2&tenantId=cd5e6d23-cb99-4189-88ab-1a9021a0c451>

Para avisos emergenciais e comunicação em geral entre discentes e docente, será utilizada a própria sala virtual da disciplina. Portanto, **é imperativo** que os discentes também instalem o **MS-Teams** em seus respectivos celulares e computadores.

• Atendimento

O atendimento aos alunos da disciplina será realizado apenas de forma presencial, na sala do docente (localizada no bloco Alfa, 3º andar, sala 301), de acordo com o seguinte planejamento: terças-feiras entre 16h e 17h, ou outro dia (presencialmente) desde que previamente agendado com o professor. Não será realizado atendimento de dúvidas sobre o conteúdo de forma remota.

• Conteúdo Programático para Atividades Práticas Presenciais

As aulas práticas (experimentais) serão realizadas às terças-feiras das 10h40min às 12h20min no Laboratório de Eletrônica, no prédio dos Laboratórios na Major Jerônimo, sala 404.

AULAS	DATA	CONTEÚDO
1-2	01/09/2026	Apresentação da Disciplina (plano de ensino): Conteúdo programático, método de avaliação, datas das provas e bibliografia. Apresentação do laboratório, dos materiais utilizados e do modelo Latex para relatório.
3-4	08/09/2026	Prática 01: Característica corrente-tensão no diodo (teoria e simulação). Dúvidas sobre o modelo de relatório.
5-6	15/09/2026	Prática 01: Característica corrente-tensão no diodo (experimental);
7-8	29/09/2026	Prática 02: Circuitos com diodo em CC;
9-10	06/10/2026	Prática 03: Circuito retificador de meia-onda;
11-12	13/10/2026	Prática 04: Circuito retificador de onda completa;
13-14	20/10/2026	Prática 05: Circuitos ceifadores e grampeadores;
15-16	27/10/2026	Prática 06: Reguladores de tensão com diodos Zener;

17-18	03/11/2026	Prática 07: Características de entrada e saída do TBJ;
19-20	10/11/2026	Prática 08: Circuitos de polarização CC do TBJ;
21-22	17/11/2026	Prática 09: TBJ como chave liga-desliga;
23-24	24/11/2026	Prática 10: Amplificação de pequenos sinais com TBJ;
25-26	01/12/2026	Prática 11: Caracterização de MOSFET;
27-28	08/12/2026	Prática 12: Amplificação de pequenos sinais com MOSFET;
29-34	11/12/2026	Entrega de trabalhos AAE: realização de simulações utilizando software do tipo spice, desenvolvidas ao longo do semestre.
35-36	15/12/2026	Prova de Recuperação: 100 pontos (individual, sem consulta, prova prática)

Em resumo, a carga horária da disciplina será dividida em:

	Teórica	Prática
C.H Presencial Total	0	30
C.H. Atividades Acadêmicas Extras Total	0	6
C.H. Total da disciplina	0	36

* OBS: as cargas horárias estão em horas-aula.

7. AVALIAÇÃO

• Aproveitamento

As **Práticas 01 a 12** serão avaliadas mediante entrega de relatório digitado utilizando modelo previamente disponibilizado, via equipe do Teams da disciplina.

O **cronograma de entrega** das atividades avaliativas e a distribuição da pontuação é apresentado:

DATA	ATIVIDADE AVALIATIVA	PONTUAÇÃO
29/09/2026	Relatório 01	6
06/10/2026	Relatório 02	6,5
13/10/2026	Relatório 03	6,5
20/10/2026	Relatório 04	6,5
27/10/2026	Relatório 05	6,5
03/11/2026	Relatório 06	6,5
10/11/2026	Relatório 07	6,5
17/11/2026	Relatório 08	6,5
24/11/2026	Relatório 09	6
01/12/2026	Relatório 10	6,5

08/12/2026	Relatório 11	6
11/12/2026	Relatório 12	6
11/12/2026	Entrega de trabalhos AAE (data limite)	24
15/12/2026	Prova de Recuperação	100*
Nota Parcial (NP):		Total = 100 pontos

A s **Atividades Acadêmicas Extras (AAE)** serão realizadas da seguinte maneira:

- Simulações computacionais em software spice, desenvolvidas ao longo do semestre. Deverá ser entregue seguindo as orientações presentes nos roteiros, juntamente com o relatório da prática.

Observação: As entregas deverão ser realizadas pela equipe do Teams da disciplina e, após a data limite, passarão a valer, no máximo, 50 % do valor total da AAE.

Os resultados das avaliações serão divulgados no Teams, sendo que as notas serão apresentadas pelos números de matrícula dos alunos. A divulgação das notas deve acontecer em até 15 dias úteis após a sua realização e a vista de prova será marcada com os alunos a partir da data de divulgação das notas, respeitando-se o prazo de no máximo 5 dias úteis como previsto na Resolução do CONGRAD (Nº46/2022).

• **Frequência**

A frequência será aferida pela presença na aula (chamada oral). E em relação às atividades AAE, pela entrega das respectivas atividades. O quantitativo de faltas nas atividades AAE correspondem ao valor de 01(uma) hora-aula nas tabelas de Conteúdo Programático. Caso o(@) discente não obtenha o mínimo de 75% de presença, ocorrerá a reprovação por faltas, ou seja, não obterá aproveitamento na disciplina perante o sistema acadêmico.

• **Recuperação**

É necessário ter no mínimo 75% de presença para ter direito a realizar a prova de recuperação e, adicionalmente, esta prova somente será aplicada para o aluno que não atingiu 60 pontos na Nota Parcial (NP). Conforme Resolução CONGRAD nº 46/2022, Art.140.

O exame ou a atividade de recuperação (**REC**) consistirá em uma prova prática no valor de 100 pontos, presencial e individual. Esta prova irá contemplar todo o conteúdo da disciplina ministrado ao longo do período letivo. Será permitida a utilização de 1 folha de consulta (frente/verso) e apenas o uso de calculadoras científicas. Calculadoras gráficas e celulares deverão ser desligados durante a avaliação. A recuperação não terá nenhuma questão que utilize simulação.

Considerando a **Nota Parcial (NP)** como a nota obtida no período letivo antes da recuperação e a **Recuperação (REC)** como acima descrita, a **Nota Final de Recuperação (NF)** será dada pela seguinte maneira:

$$NF = (NP*0,6) + (REC*0,4)$$

O discente em recuperação será aprovado na disciplina caso obtenha uma Nota

Final de Recuperação **maior ou igual a 60 (NF $\geq$ 60 pontos)**. Observação: A nota final de aproveitamento do discente em recuperação, para efeito de lançamento no sistema acadêmico de registro de resultados, ficará limitada a 60 pontos, mesmo que a sua NF supere este valor.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

1. MALVINO, A. P. **Eletrônica**. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2007. 2v
2. BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.
3. SEDRA, A. S.; SMITH, K. C. **Microeletrônica**. São Paulo: Prentice Hall, 2007.
4. SEDRA, Adel S. *et al.* **Circuitos microeletrônicos**. 8. ed. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2023.
5. BEHZAD, RAZAVI,. **Fundamentos de microeletrônica**, 2. ed. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2017.

Complementar

1. BELL, D. **Fundamentals of electronic devices and circuits**. New York: Oxford University Press, 2008.
2. FLOYD, Thomas L. **Electronics fundamentals: circuits, devices, and applications**. 8th ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2010.
3. CRUZ, Eduardo Cesar A.; JUNIOR, Salomão C. **Eletrônica aplicada**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2009.
4. CAPUANO, Francisco G.; MARINO, Maria Aparecida M. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2009.
5. TURNER, L. W. **Circuitos e dispositivos eletrônicos: semicondutores, optoeletrônica, microeletrônica**. São Paulo: Hemus, 2004.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado conforme Decisão Administrativa do Colegiado anexada ao processo referenciado.

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **Guilherme Lopes de Figueiredo Brandão, Professor(a) do Magistério Superior**, em 25/09/2026, às 14:57, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Daniel Costa Ramos, Coordenador(a)**, em 07/10/2026, às 07:57, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **7550404** e o código CRC **6E51399D**.

