



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
SETOR DE TECNOLOGIA  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA

## Ficha 2

Disciplina: <b>Eletrônica Analógica I</b>						Código: <b>TE324</b>		
Natureza: (X) Obrigatória ( ) Optativa		(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular						
Pré-requisito: não tem		Co-requisito: não tem		Modalidade: ( ) Presencial (X) Totalmente EaD ( ) ..... % EaD*				
CH Total: 60 CH semanal: 04		Padrão (PD): 04	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0
<b>EMENTA (Unidades Didáticas)</b>								
Dispositivos semicondutores. Diodos: tipos e características. Circuitos com diodos. Transistores de efeito de campo e bipolares: características, polarização, operação em pequenos sinais. Amplificadores com transistores. Amplificador Operacional ideal.								
<b>Justificativa para oferta à distância</b>								
A disciplina tem caráter conceitual e teórica, sem atividades práticas em Laboratório. Desta forma pode ser adaptada sem grandes obstáculos ao Ensino Remoto Emergencial previsto no "Período Especial" pela Resolução Nº 59-2020-CEPE com interação docente/estudante realizada totalmente de forma remota.								
<b>1. PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>								
1. Introdução 2. Física dos Semicondutores 2.1. Materiais Semicondutores 2.2. Semicondutores Intrínsecos 2.3. Semicondutores Dopados 2.4. Junção pn 3. Circuitos com Diodos de Junção 3.1. Diodo Ideal 3.2. Diodo de junção pn 3.3. Retificadores 3.4. Reguladores de tensão 3.5. Limitadores 3.6. Dobradores de tensão 4. Transistor Bipolar de Junção (TBJ) 4.1. Estrutura e Funcionamento 4.2. Modelo de Grandes Sinais 4.3. Modelo de Pequenos Sinais 4.4. O TBJ como Chave 5. Transistor de Efeito de Campo MOS 5.1. Estrutura e funcionamento 5.2. Modelo de Grandes Sinais 5.3. Modelo de Pequenos Sinais 5.4. O MOSFET como Chave 6. Amplificadores Básicos 6.1. Amplificadores Fonte-Comum e Emissor-Comum 6.1. Amplificadores Porta-Comum e Base-Comum 6.1. Amplificadores Dreno-Comum e Coletor-Comum 6. Amplificadores Operacionais 7.1 Amplificador Operacional Ideal 7.2 Amplificadores Inversor e não Inversor 7.3 Amplificador diferencial 7.4 Amplificadores Integrador e Diferenciador								

### OBJETIVO GERAL

O aluno deverá ser capaz de conhecer o funcionamento dos dispositivos eletrônicos e sua aplicação em circuitos.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

O aluno será capacitado a analisar e projetar circuitos eletrônicos com diodos e transistores, com ênfase em retificadores e amplificadores.

### PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

A disciplina será desenvolvida por meio de aulas semanais, assíncronas, pré-gravadas, a serem disponibilizadas para os participantes regularmente matriculados na disciplina.

O participante terá a opção de assistir a aula imediatamente ou a qualquer momento que tenha disponibilidade.

#### a) Sistema de comunicação:

O *Ambiente Virtual de Aprendizagem* (AVA) será a plataforma Microsoft® TEAMS, disponível gratuitamente para todos os estudantes com registro ativo na UFPR. Através deste AVA serão disponibilizadas as aulas gravadas e materiais de apoio ao ensino. A Reunião Virtual Semanal para tutoria e o envio de tarefas será também através desta plataforma.

#### b) Participação na Disciplina:

Serão cadastrados no grupo "TE324 Eletrônica Analógica I" da plataforma Microsoft® TEAMS unicamente os alunos com matrícula regularmente realizada na disciplina TE324 através da Coordenação do Curso de Engenharia Elétrica.

#### c) Aulas Síncronas

As aulas síncronas serão realizadas na forma de uma Reunião Virtual Semanal, na plataforma Microsoft® TEAMS, as terças-feiras com início às 13h30min, com duração de duas horas.

#### d) Material didático:

As aulas serão gravadas a partir de apresentações já existentes da disciplina ofertada na forma presencial, de autoria do próprio docente. O material original sofreu adaptações para o Ensino à Distância na forma de maior detalhamento dos textos e acréscimo da voz e vídeo do docente como narrador.

#### e) Requisitos digitais:

Para participar das atividades da disciplina o estudante deverá ter acesso a computador, *notebook* ou *desktop*, ou ainda a *tablet*, com acesso à Internet em banda larga. Não é necessária aquisição ou instalação de nenhum *software* em especial, uma vez que todos os alunos da UFPR tem acesso gratuito ao pacote *Microsoft® Office para Web*. Recomenda-se que a participação na Reunião Virtual Semanal seja feita com o uso de computador, mas pode ser feita – caso necessário – através de *smartphone* onde seja instalado previamente o aplicativo Microsoft® TEAMS, disponível gratuitamente para as plataformas Android e iOS.

Para o cadastramento dos participantes na plataforma Microsoft® TEAMS e obter acesso gratuito ao pacote *Microsoft® Office para Web* é obrigatório ao aluno ter um **e-mail institucional da UFPR**, na forma [seunome@ufpr.br](mailto:seunome@ufpr.br). Os alunos que porventura não tiverem ainda seu e-mail institucional devem obtê-lo gratuitamente acessando ao serviço da AGETIC (Agência de Tecnologia da Informação e Comunicação) da UFPR pelo *link*: <https://intranet.ufpr.br/intranet/public/solicitacaoEmail!inputFormCPF.action>

#### f) Controle de frequência das atividades:

A postagem das atividades propostas será computada na frequência do aluno.

### FORMAS DE AVALIAÇÃO

- Estão previstas 3 (três) atividades, cada uma delas recebendo uma nota de 0 (zero) a 100 (cem). As atividades serão realizadas em datas que serão definidas no início do período letivo.
- **O prazo de entrega será definido conforme a atividade.**
- Atividades postadas fora do prazo não serão computadas.
- A **Média Parcial** será calculada pela média aritmética das notas obtidas nas atividades.
- Serão aprovados os alunos que obtiverem média maior ou igual a 70.

- Os participantes cuja **Média Parcial** seja inferior a 70 porém igual ou superior a 40 será dada a oportunidade de realizar um exame final.
- Participantes cuja **Média** for inferior a 40 serão considerados REPROVADOS.
- **A frequência mínima para aprovação deve ser maior ou igual a 75%** (a postagem das atividades propostas).

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. A. Sedra and K. Smith, Microelectronics Circuits, 6th edition, Oxford 2004.
2. B. Razavi, Fundamentos de Microeletrônica, LTC, 2017.
3. Richard C. Jaeger, Travis N. Blalock , Microelectronic Circuit Design — 4th ed. McGraw-Hill, 2011.

**Professor da Disciplina: Oscar da Costa Gouveia Filho**  
**Documento assinado digitalmente**

**Chefe de Departamento: Luiz Antonio Belinaso**  
**Documento assinado digitalmente**

#### **CRONOGRAMA**

**Início das aulas:** 04/05/2021

**Final das aulas:** 12/08/2021

**Exame Final:** 17/08/2021

Aulas síncronas às terças-feiras das 13h30min a 15h30min  
Carga horária total: 60 horas.