



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
PLANO DE ENSINO



Nome do Componente Curricular em português: Circuitos e Dispositivos Eletrônicos Nome do Componente Curricular em inglês: Electronic Circuits and Devices		Código: CAT165
Nome e sigla do departamento Departamento de Engenharia de Controle e Automação - DECAT		Unidade acadêmica: Escola de Minas
Nome do docente: Adrielle de Carvalho Santana		
Carga horária semestral 60 horas – 72 horas/aula	Carga horária semanal teórica 2 horas/aula	Carga horária semanal prática 2 horas/aula
Data de aprovação na assembleia departamental: 07/12/2020		
Ementa A disciplina visa demonstrar o funcionamento básico de dispositivos semicondutores; introduzir metodologias para análise de circuitos eletrônicos; desenvolver habilidades para o projeto de circuitos eletrônicos básicos e apresentar aplicações da eletrônica dentro da Engenharia de Controle e Automação. São abordados os seguintes assuntos: Uso de Osciloscópios, <i>protoboards</i> , multímetros e geradores de sinais; Diodos; Transistores Bipolares; Transistores de Efeito de Campo; Amplificadores Diferenciais; Amplificadores Operacionais e circuitos com estes; Tiristores e Triacs.		
Conteúdo programático 1 – Introdução 1.1 – Apresentação da matéria: objetivos do curso, bibliografia e avaliação. Revisão de conceitos básicos de corrente contínua e alternada. Circuitos resistivos, capacitivos e indutivos. Estrutura da matéria e materiais condutores, semicondutores e isolantes. 1.2 - PRÁTICA 1 2 – Diodos Semicondutores 2.1 – Junção PN, diodo ideal, características dos diodos de junção, operação do diodo em CC e CA. 2.2 – PRÁTICA 2 2.3 – Circuitos com diodos: retificadores, limitadores e grampeadores. 2.4 – PRÁTICA 3 2.5 – Diodos Zener e outros tipos de diodos. 2.6 – PRÁTICA 4 3 – Transistores Bipolares 3.1 – Constituição física do transistor bipolar, características do transistor bipolar, transistor como chave. 3.2 – PRÁTICA 5 3.3 – Operação como amplificador e análise para pequenos sinais.		

3.4 – PRÁTICA 6

3.5 – Configurações Emissor Comum, Base Comum, Coletor Comum e

3.6 – PRÁTICA 7

4 – Transistores de Efeito de Campo

4.1 – Transistores de efeito de campo de junção e MOSFET.

4.2 – PRÁTICA 8

4.3 – Tipos: depleção e indução. Características, circuitos de polarização e análise para pequenos sinais.

5 – Amplificadores Operacionais

5.1 – O amplificador diferencial, amplificador operacional ideal.

5.2 – PRÁTICA 9

5.3 – Configurações: inversora, não-inversora e seguidor de tensão.

5.4 – PRÁTICA 10

5.5 – Circuitos com amplificadores operacionais.

5.6 – PRÁTICA 11

6 – Dispositivos PNP

6.1 – Tiristores, tipos, métodos de comutação de tiristores, aplicações.

6.2 – PRÁTICA 12

Objetivos

Geral: Capacitar o aluno a analisar, projetar e construir circuitos eletrônicos analógicos e digitais.

Específico: Demonstrar o funcionamento básico de dispositivos semicondutores. Introduzir metodologias para análise de circuitos eletrônicos. Desenvolver habilidades para o projeto de circuitos eletrônicos básicos. Apresentar aplicações da eletrônica dentro da Engenharia de Controle e Automação.

Metodologia

O curso consiste de aulas teóricas, onde serão apresentados os dispositivos semicondutores básicos e metodologias para a análise de circuitos eletrônicos com o auxílio de *softwares*/plataformas de simulação de circuitos eletrônicos. Estas aulas serão disponibilizadas em vídeo para os(as) estudantes com duração de cerca de 75% do tempo da aula teórica e um encontro síncrono será realizado nos demais 25% do tempo para conversar sobre o conteúdo e retirar dúvidas. Um exercício avaliativo será aplicado ao fim de cada aula para testar o conhecimento sobre o conteúdo passado no dia e o(a) estudante terá 24h para depositar a resposta no sistema Moodle. Aulas práticas serão realizadas de forma síncrona utilizando plataformas livres de simulação disponibilizados gratuitamente online (<https://www.tinkercad.com/> e <https://www.falstad.com/circuit/circuitjs.html>). Os arquivos com os circuitos devem ser depositados no sistema Moodle até o fim do horário da aula e os relatórios das práticas, quando houver, deverão ser depositados no sistema Moodle em tempo a ser determinado mas, não ultrapassando 3 dias da realização da prática. Uma única prova será realizada englobando todo o conteúdo da disciplina. A plataforma Moodle também será utilizada para a disponibilização de vídeos e material de leitura, recepção dos arquivos dos(as) estudantes, além de ser a plataforma para a comunicação com o(a) estudante e debate do conteúdo da disciplina.

Atividades avaliativas

Exercícios de fixação ao fim das aulas teóricas

Prova única: Todo o conteúdo da disciplina.

Montagens práticas e relatórios: Relatórios entregues com atraso serão avaliados em 50% do valor original. Após passado o dobro do prazo original o relatório não será mais aceito.

Nota final = Prova x 30% + Exercícios teóricos x 30% + Práticas e relatórios x 40%

Cronograma

Atividade	Data
1.1	21/01/2021
1.2	22/01/2021
2.1	28/01/2021
2.2	29/01/2021
2.3	04/02/2021
2.4	05/02/2021
2.5	11/02/2021
2.6	12/02/2021
3.1	18/02/2021
3.2	19/02/2021
3.3	25/02/2021
3.4	26/02/2021
3.5	04/03/2021
3.6	05/03/2021
4.1/4.3	11/03/2021
4.2	12/03/2021
5.1	18/03/2021
5.2	19/03/2021
5.3	25/03/2021
5.4	26/03/2021
5.5	08/04/2021
5.6	09/04/2021
6.1	15/04/2021
6.2	16/04/2021
Prova	22/04/2021
Exame Especial	29/04/2021

Bibliografia básica

1 – BOYLESTAD, R. L. & NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria dos**

circuitos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 8ª ed, 2005.

2 – MALVINO, A. P. **Eletronica:** volume 1 e volume 2. 4.ed. Sao Paulo: Makron Books, c1997. V.1 , 747 p.

3 – SEDRA, Adel S; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. 5. ed. São Paulo: Pearson / Prentice Hall, c2007. xiv, 848 p.

Bibliografia complementar

1 – MARKUS, Otávio. **Circuitos elétricos corrente contínua e corrente alternada:** teoria e exercícios. 9. ed. rev. São Paulo (SP): Érica, 2011. 303 p.

2 – MILLMAN, J. & HALKIAS, C. C. **Eletrônica: dispositivos e circuitos.** São Paulo: McGraw Hill do Brasil, 1981.

3 – IDOETA, Ivan V; CAPUANO, Francisco G. **Elementos de eletrônica digital.** 39. ed. Sao Paulo: Érica 2007. 524 p.

4 – BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos.** 10. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2004. xv, 828 p.

5 – SILVA, Manuel de Medeiros. **Circuitos com transistores bipolares e mos** 2. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian 2003. xiii, 523 p.

Observações

Nota mínima para aprovação: 6,0.

Exame Especial Total: Todo o conteúdo ministrado. Valor 10.

Exame Especial: Resolução CEPE Nº 2.880 (de 08/05/2006)

Pré-requisito – Frequência mínima de 75% (Total ou Parcial – Caráter substitutivo).

Devolução de provas e trabalhos: Resolução CEPE 2.180, de 05 de agosto de 2002.

Conteúdo para o exame especial total (EET): toda a matéria teórica e montagens práticas em simulador.