



PLANO DE DISCIPLINA

IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica		
DISCIPLINA: Eletrônica I	CÓDIGO DA DISCIPLINA: TEC.0222	
PRÉ-REQUISITO(S): Circuitos Elétricos I		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória <input checked="" type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/> Eletiva <input type="checkbox"/>	SEMESTRE: 5º	
VÁLIDO PARA O(S) PERÍODO(S) LETIVO(S): 2017.2 em diante		
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 70 horas	PRÁTICA: 13 horas	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 05 horas-aula		CARGA HORÁRIA TOTAL: 83 horas
DOCENTE(S) RESPONSÁVEL(IS): Cristóvão Mácio de Oliveira Lima Filho		

EMENTA

Junção PN. Conceitos, aplicações de diodos semicondutores e diodos especiais. Transistor bipolar e transistor de efeito de campo: construção, características, polarização e modelagem. Análise para pequenos sinais dos transistores bipolares e de efeito de campo: configurações, ganho, eficiência, distorção, ruído, resposta em frequência, impedância de entrada e de saída, efeitos das impedâncias de carga e da fonte e estabilidade.

OBJETIVOS

Geral: analisar e projetar circuitos com diodos semicondutores, transistores bipolares e transistores de efeito de campo.

Específicos: ao final da disciplina espera-se que os alunos tenham capacidade de: identificar as características do diodo semicondutor e descrever o funcionamento de circuitos com diodos; descrever o comportamento do transistor bipolar de junção (TBJ) nas regiões de corte, saturação e na região ativa; calcular os parâmetros r_e e os parâmetros híbridos para as configurações base-comum, coletor-comum e emissor-comum com transistores TBJ; realizar cálculos de projetos de circuitos amplificadores com polarização fixa e para pequenos sinais com TBJ, FET e MOSFET.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Diodo semicondutor: introdução ao estudo do diodo: materiais semicondutores; diodo ideal, o diodo semicondutor; circuitos equivalentes, curva característica; o diodo retificador: retificador de meia-onda e de onda completa; circuitos ceifadores, grameadores e multiplicadores com diodos; diodo Zener; circuitos com diodo Zener; fontes reguladas com Zener.
2. Transistores bipolares de junção: introdução ao estudo do transistor bipolar de junção – TBJ (curva característica, ponto de operação); reta de carga; características gerais do TBJ em configurações base-comum, emissor-comum e coletor comum; o transistor bipolar como chave; circuitos com TBJ com polarização fixa, estável, por divisor de tensão, cc com realimentação de tensão e com polarizações combinadas; amplificação no domínio ca e seus principais parâmetros (β_{ca} , impedância de entrada, impedância de saída, ganho de tensão e ganho de corrente); modelagem do transistor bipolar de junção: modelo re, base comum, emissor comum e coletor comum; modelo híbrido equivalente (emissor comum, base comum e coletor comum); determinação gráfica dos parâmetros híbridos (h_{ie} , h_{oe} , h_{fe} e h_{re}); análise do TBJ para pequenos sinais (configurações emissor-comum com polarização fixa, polarização por divisor de tensão, configuração emissor-comum com polarização do emissor, configuração seguidor-de-emissor, configuração com realimentação do coletor, configuração base comum, configuração com realimentação cc do coletor, circuito híbrido equivalente aproximado e completo).
3. O transistor de efeito de campo: JFET (construção e características); MOSFET (tipos e aplicações); polarização do FET (configuração com auto-polarização, polarização fixa, polarização por divisor de tensão); análise do FET para pequenos sinais (circuito JFET com polarização fixa, autopolarização, divisor de tensão, seguidor-de-fonte); MOSFET do tipo depleção e do tipo intensificação; circuito E-MOSFET com realimentação de dreno e com divisor de tensão; projetos de circuitos amplificadores com FET.



METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e dialogadas com recursos audiovisuais, aulas práticas com montagens em protoboard e simulações utilizando *softwares* específicos; Serão aplicados trabalhos individuais e em grupos, tanto lista de exercícios como seminários.

RECURSOS DIDÁTICOS

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Quadro | <input type="checkbox"/> Equipamento de Som |
| <input checked="" type="checkbox"/> Projetor | <input checked="" type="checkbox"/> Laboratório de eletrônica |
| <input type="checkbox"/> Vídeos/DVDs | <input checked="" type="checkbox"/> Softwares: de simulação computacional |
| <input type="checkbox"/> Periódicos/Livros/Revistas/Links | <input type="checkbox"/> Outros: |

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Provas escritas; apresentações de seminários; trabalhos práticos e teóricos e listas de exercícios. Relatórios dos experimentos práticos. Mínimo de três (3) avaliações.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

- SEDRA, A. S.; SMITH, K. C. Microeletrônica. São Paulo: Pearson, 2007.
BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria dos Circuitos. São Paulo: Pearson, 2013.
RAZAVI, B. Fundamentos de Microeletrônica. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2010.

Bibliografia Complementar:

- CIPELLI, A. M. V. *et al.* Teoria e Desenvolvimento de Projetos de Circuitos Eletrônicos. São Paulo: Érica / Saraiva, 2008.
COMER, D. J.; COMER, D. T. Fundamentos de Projeto de Circuitos Eletrônicos. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2005.
MALVINO, A.; BATES, D. J. Eletrônica – Volume 1. Porto Alegre: McGraw-Hill / Grupo A, 2008.
RAZAVI, B. Fundamentals of Microelectronics. Hoboken (USA): Wiley, 2008.
SANTOS, E. J. P. Eletrônica Analógica: Integrada e Aplicações. São Paulo: Livraria da Física, 2011.