



UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

ELECTRÔNICA BÁSICA

Programa da Cadeira

Regente:

Dr. Alberto Macamo

Assistentes:

Bartolomeu J.Ubisse

(email: bartolomeujoaquim.ubisse@gmail.com)

&

Hélder Marrenjo

(email: marrenjohelder@yahoo.com.br)

UEM - 2017

Programa da disciplina de Electrónica Analógica - 2017

CURSO	Licenciatura em Física
DISCIPLINA	Electrónica Analógica
TIPO DE DISCIPLINA	Nuclear
CRÉDITOS	3
ANO DE ESTUDOS	2º ano
HORAS SEMANAIS	4
HORAS DE CONTACTO DIRECTO	64
HORAS DE ESTUDO INDEPENDENTE	26

Introdução

A disciplina de electrónica analógica é a base para a compreensão da composição e funcionamento de vários dispositivos e/ou aparelhos electrónicos que fazem parte do nosso dia a dia, como é o caso de uma fonte de alimentação (AC ou DC), TV e muito mais. Assim, pretende-se com esta disciplina, desenvolver nos estudantes capacidade de analisar e projetar circuitos electrónicos para uma aplicação específica.

Para uma boa percepção dos circuitos electrónicos, o estudante é recomendado a rever todas as técnicas de análise de circuitos eléctricos abordados na disciplina de electricidade e magnetismo (ELMAG), como é o caso das leis de Kirchhoff, lei de Ohm, teoremas de Thévenin, Norton, divisor de corrente/tensão e Superposição. O conhecimento de funções elementares, a diferenciação e integração, números complexos e expansão em série de potências também será necessário.

Conteúdos temáticos

Table 1: Temas e carga horária

#	Tema	AT	AP	AL	Σ
1	Elementos Activos	6	6	4	16
2	Transistores Bipolares de junção	6	6	2	14
3	Transistores de efeito do campo	6	4	0	10
4	Tirístores	4	4	2	10
5	Amplificadores	4	4	0	8
6	Osciladores	4	2	0	6
#	Σ	30	26	8	64

Conteúdos analíticos

Table 2: Programa analítico

Nº	Semana	Conteúdo temático	Horas de CD
1	1	Revisão das técnicas de análise de circuitos - lei de Ohm, Leis de Kirchhof - Divisor de Tensão e de Corrente - Teoremas de Thévenin, Norton e Superposição	2
2	2 e 3	Concepção básica de Semicondutores - Bandas energéticas - S/cond. intrínseco e extrínseco - Junção PN e diodo s/conductor - Barreira de potencial da Junção PN - Polarização do diodo - Curva característica do diodo de junção e Modelos de aproximação	4
3	4 e 5	Circuitos retificadores - Retificador meia onda - Retificador onda completa (tap center & ponte) - Filtragem (filtro capacitivo) - Regulador Zener	4
4	7 e 8	Transistores Bipolar de Junção (TBJ) - constituição e modos de operação - Curvas características e recta de carga - Arranjo emissor comum, base comum e colector comum de um TBJ - Ganho de tensão, corrente e potência - Aplicação de TBJ's como amplificadores e chaves	4
5	9	Tirístores - Constituição, funcionamento e características - Triacs: funcionamento e características	2
6	10 e 11	Transistor de efeito de campo (FET) - Composição e Modo de funcionamento - Transistores JFET e MOSFET - Composição e Modo de funcionamento - Características de transferências de JFET - eq. de Shockley - Curvas características de um JFET - JFET de canal- p e canal-n - Técnicas de polarização - MOSFET do tipo- enriquecimento e tipo - depleção	4
7	13 e 14	Amplificadores de corrente e tensão - ideais e reais; características fundamentais - Amplificadores operacionais, características típicas - Aplicações lineares - Amplificadores Operacionais	4
8	15	Osciladores - Osciladores RC de onda senoidal (de deslocamento de fase e de Wien-Robinson) - Oscilador LC (Hartley e Colpitts) - Oscilador controlado por cristal de quartz	2

CD - Contacto directo

Metodologia

O domínio dos conteúdos plasmados nesta disciplina de electrónica e o desenvolvimeto de habilidades para a plicação dos mesmos, requer de nós uma inteira entrega, pelo que, o estudante é actor principal no estudo desta disciplina. As sessões expositivas servirão para a introdução de novos tópicos que constituirão base fundamental para a realização de aulas práticas e laboratoriais.

O docente vai entregar e/ou enviar no email da turma as fichas de exercícios para aulas práticas e os guiões de aulas laboratoriais, cabendo deste modo ao estudante preparar antepadamente essas aulas.

Avaliações e aprovação à cadeia

Para efeitos de avaliação, serão realizados dois (2) testes escritos, oito (8) trabalhos laboratoriais e oito (8) mini-testes e a nota de frequência será a média ponderada destas avaliações cujas percentagens estão na tabela 3.

Table 3: Peso das avaliações

AVALIAÇÃO	Teste 1	Teste 2	Laboratório	Mini-teste
PERCENTAGEM	30	30	25	15

AT - Aula teórica.

AP - Aula prática.

AL - Aula laboratorial.

Assim, a nota de frequência é dada por:

$$NF = 0.3 \times Teste1 + 0.3 \times Teste2 + 0.25 \times Laboratorios + 0.15 \times Miniteste \quad (1)$$

NB:

- O estudante não deve exceder 25% de faltas às sessões de aulas teóricas e práticas e, não deve faltar nenhuma aula laboratorial.
 - A falta da realização de um trabalho laboratorial no tempo previsto implica uma reprovação mesmo que a sua nota de frequência (com auxílio da eq.1) seja positiva.
-

Bibliografia

1. Robert Boylestad & Louis Nashelsky. *Electronic Devices and Circuit Theory*. Seventh Edition.
2. R.F. Pierret, G.W. Neudeck. *Modular Series on Solid State Devices, Advanced Semiconductor Fundamentals*. 2nd Edition.
3. Sedra A. S & Smith K.C (2000) Microeletrônica. 4^a Edição. São Paulo, Brasil.
4. Simon M. Sze (2001). *Semiconductor Devices, Physics and Technology*. John Wiley & Sons, 2nd Edition.
5. Millman, J. & Halkias, C. *Integrated Electronics: Analog and Digital Circuits and Systems*. International Student Edition