

07/04/2025

6872 Fundamentos de Eletrônica

Aula 1: Informação Geral

Elvio J. Leonardo

Bacharelado em Ciência da Computação
Departamento de Informática
Universidade Estadual de Maringá

v. 2025

Roteiro

- ▶ Programa da Disciplina
- ▶ Bibliografia
- ▶ Critérios de Avaliação
- ▶ Datas Importantes
- ▶ Introdução à Disciplina

- ▶ Instrutor: Prof. Elvio J. Leonardo
 - ▶ Escritório: bloco C56, sala 205
 - ▶ Email: ejleonardo@uem.br
 - ▶ Telefone: 3011-4069
 - ▶ Horário dos professores disponível na secretaria do DIN

1^a prova

Analizar corriente
continua e
alternada

- ▶ Conceitos básicos de eletricidade
 - ▶ Tensão, corrente, resistência e potência elétrica
 - ▶ Circuitos em corrente contínua
 - ▶ Análise de circuitos com resistores, capacitores e indutores
 - ▶ Circuitos em corrente alternada
 - ▶ Análise de circuitos com resistores, capacitores, indutores e transformadores
 - ▶ Diodo semicondutor e aplicações
 - ▶ Diodo retificador, diodo zener e LED
 - ▶ Circuito retificador
 - ▶ Fonte de alimentação
 - ▶ Fonte analógica não-regulada
 - ▶ Fonte com regulador a zener
- União contém altern*
- Semicondutores em circuitos*

} Semicondutores usados
em circuitos

Power supply

Até aqui prova 1

Programa da Disciplina (cont.)

2ª prova

- ▶ Transistor bipolar e aplicações
 - ▶ Regulador a transistor e zener (zener diodo)
 - ▶ Fonte de corrente
 - ▶ Amplificadores de pequenos sinais
 - ▶ Transistor como chave → transistor as a switch
- ▶ Transistor de efeito de campo
- ▶ Oscilador
 - ▶ Oscilador senoidal e Multivibrador
- ▶ Amplificador operacional → OpAmp → amplificador importante para (analógicos ?)
 - ▶ Amplificador inversor e não-inversor
 - ▶ Integrador e Diferenciador
- ▶ Circuitos especiais
 - ▶ Circuito regulador de tensão
 - ▶ Circuito Schmitt trigger
 - ▶ Driver
 - ▶ Conversor analógico-digital // conteúdo de 1º semestre
- ▶ Veja programa completo na página do DIN

Bibliografia

- ▶ Fundamentos de Informática: Eletrônica Básica para Computação → B.C.
 - ▶ Annibal Hetem Jr., Editora LTC
- ▶ Eletrônica Básica: Um Enfoque Voltado à Informática
 - ▶ Ricardo P. Silva, Editora da UFSC → prof. não sabe se tem na BC
- ▶ Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos
 - ▶ Robert Boylestad e Louis Nashelsky, Editora Prentice Hall
- ▶ Veja bibliografia completa na página do DIN

Podemos usar qualquer livro que engenheiros eletrônicos usam.

→ Look for all the books we use on the course.

Critérios de Avaliação

- ▶ Avaliação composta de:
 - ▶ 1a. prova escrita e individual (P_1) com nota de 0 a 10
 - ▶ 2a. prova escrita e individual (P_2) com nota de 0 a 10
 - ▶ Média das práticas de laboratório (L) com nota de 0 a 10
- ▶ Média das avaliações: $M = \frac{P_1 + P_2 + L}{3}$
 - ▶ Se $M \geq 6$: aprovado
 - ▶ Caso contrário: Avaliação Final (AF)
- ▶ Nota final: $NF = \frac{M + AF}{2}$
 - ▶ Se $NF \geq 5$: aprovado
 - ▶ Caso contrário: reprovado

*Total of
16 meetings
at the
laboratory*

Datas Importantes

- ▶ 1a. Prova
 - ▶ Conteúdo: até (inclusive) Fonte de Alimentação *→ Power supply*
 - ▶ Data: 5/Junho (quinta-feira)
- ▶ 2a. Prova
 - ▶ Conteúdo: a partir de transistor bipolar até o final
 - ▶ Data: 28/Julho (segunda-feira)
- ▶ Avaliação final
 - ▶ Conteúdo: todo o programa
 - ▶ Data: ~~5~~ 4 Agosto (quinta-feira), 7h45
- ▶ Laboratórios
 - ▶ Um experimento por semana, com simulação de circuitos utilizando CircuitMaker
 - ▶ Experimento da semana disponível de segunda a domingo
- ▶ **Importante:** trazer documento de identificação atualizado com foto para as avaliações

→ If I can't attend to the lab, I can do the tasks on my laptop

Aulas

- ▶ Teóricas
 - ▶ 2 encontros/semana
 - ▶ Turmas 1 a 4 agrupadas
 - ▶ Frequência verificada
- ▶ Práticas
 - ▶ 1 experimento/semana
 - ▶ Frequência e execução do experimento verificadas
- ▶ Frequência mínima de 75% *→ Elvira only gets attendance if she has grades*
- ▶ Regras de convivência básicas:
 - ▶ evitar conversas ou ruídos que atrapalhem a aula
 - ▶ evitar entrada e saída frequentes
 - ▶ evitar fazer ou receber chamadas de voz ou vídeo

*Monday 7:45
Thursday 7:45 → other ones
are at the lab.*

Avisos

► Metodologia de Ensino

- Aulas teóricas expositivas, com explicação de conceitos, exemplos e exercícios
- Exercícios extras para serem resolvidos fora da aula
- Revisão simplificada da aula anterior ao início de cada aula
- Aulas práticas com atividades relacionadas às aulas teóricas
- Provas permitem “cola”, isto é, uma folha de papel A4, → *write anything* manuscrita em apenas um lado, para uso individual durante a prova e que deve ser entregue com ela
- Tarefa dos discentes: estudar regularmente após cada aula e evitar o acúmulo de conteúdo
- Sugestão: fazer um resumo de cada aula (individual)

► Em caso de dúvidas, não hesite em contatar o instrutor

We need to know how to apply the concepts, and not know they by heart.

proibido calculadora

O que é eletrônica?

Devices that work over electron flow.

- ▶ O termo origina-se (provavelmente da língua alemã) da junção de “elêtron” e “dinâmica” e, historicamente, representa o ramo da ciência que estuda as causas e efeitos do deslocamento de elétrons (ou mais genericamente, de qualquer carga elétrica)
- ▶ Atualmente refere-se à análise e desenvolvimento de sistemas onde componentes eletrônicos são empregados
 - ▶ Componente eletrônico é um dispositivo que realiza a sua função a partir do deslocamento de cargas elétricas
 - ▶ Componentes eletrônicos mais comuns: diodos, transistores, válvulas, circuitos integrados, etc *→ my PC is made out of those*
 - ▶ Neste curso inclui componentes passivos como resistores, capacitores, indutores e transformadores
- ▶ Permite a criação de sistemas para controle, processamento, transmissão e armazenagem de sinais e grandezas elétricas
- ▶ Está por trás da assim chamada 3a. Revolução Industrial *→ led to all technologies we have nowadays*
- ▶ É parte fundamental de dispositivos como computadores, celulares, *tablets*, robôs, etc

*Circuits make hardware,
and hardware is the heart of computation.*

*We need
to be able to
interpret basic
electric circuits
since we work
with computers.*

*Although we are not engineers,
we solve problems just as
any engineer does.*

Por que eu estou fazendo esta disciplina?

- ▶ Porque circuitos eletrônicos constituem o *hardware* de qualquer sistema computacional, ou seja, a infraestrutura onde o *software* executa
 - ▶ Portanto o curso procura oferecer conhecimento básico sobre esta infraestrutura
- ▶ Porque a análise e projeto de circuitos ajuda a desenvolver o raciocínio e o julgamento
 - ▶ Projeto de circuitos usualmente envolve compromissos entre custo, desempenho, recursos disponíveis, etc, comuns em Ciência da Computação ou engenharias
- ▶ Ou, segundo a justificativa oficial:
 - ▶ Para fornecer noções básicas sobre o funcionamento de dispositivos semicondutores e suas aplicações em circuitos elementares
 - ▶ Para desenvolver a capacidade do aluno para a análise de circuitos eletrônicos básicos com diodos, transistores e circuitos integrados lineares

Algumas idéias

- ▶ Learning takes place through the active behavior of the student: it is what **he does** that he learns, not what the teacher does.
 - ▶ Ralph W. Tyler (1949)
 - ▶ Educador americano (1902-1994) que trabalhou no campo de avaliação educacional

- ▶ If students are to learn desired outcomes in a reasonably effective manner, then the teacher's fundamental task is to get students to engage in learning activities that are likely to result in their achieving those outcomes.... It is helpful to remember that what the student does is actually more important in determining what is learned than what the teacher does.
 - ▶ Thomas J. Shuell (1986)
 - ▶ Professor emérito, Escola de Educação, Universidade Estadual de Nova York em Buffalo