



# FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO

Colegiado Acadêmico de Engenharia Elétrica - CENEL

Av. Presidente Tancredo Neves, 100 – Centro – Petrolina, PE, CEP 56306-410 - Caixa Postal 252, Petrolina-PE, Tel/Fax: (87)3861-1927, www.univasf.edu.br

## PROGRAMA DA DISCIPLINA

Professor: Ricardo Menezes Prates	Disciplina: Eletrônica Digital I – CCMP0020	Carga Horária: 60 hs	Turma: E3	Pág. 1 de 5	
Data: 14/07/2021	Turma: E3	Créditos Totais: 4	Crédito Prática: 0	Crédito Teórico: 4	Coordenação: Edmar Jose do Nascimento

<b>PROFESSOR TITULAÇÃO:</b>	Doutor em Engenharia Elétrica
-----------------------------	-------------------------------

### EMENTA:

Resumo histórico da evolução dos sistemas digitais. Álgebra de *Boole* (teoremas). Portas lógicas. Parâmetros físicos e limitações de portas lógicas e circuitos integrados. Circuitos combinacionais. Técnicas de minimização de *hardware*. Implementação de dispositivos elementares de memória (*latches* e *flip-flops*). Linguagens de descrição de *hardware*. Compiladores VHDL e implementação de módulos básicos. Ambiente de simulação. Códigos. Circuitos codificadores e decodificadores. Sistemas numéricos. Circuitos Aritméticos.

### OBJETIVO GERAL:

Proporcionar ao estudante uma visão geral de análise e projeto de circuitos digitais.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Desenvolver competências e habilidades relacionadas à análise e projeto de circuitos digitais.
2. Capacitar o estudante a reconhecer e implementar as principais tecnologias de circuitos digitais na solução de problemas práticos.

### METODOLOGIA (recursos, materiais e procedimentos):

Os conceitos da disciplina serão apresentados através de aulas expositivas e dialogadas, com aplicação de exercícios.

Os recursos materiais necessários serão: *data show*, *notebook*, *software* para simulação de circuitos digitais (ex: *Quartus* e *CircuitMaker*), normas técnicas, *datasheet* (folha de especificações) e livros didáticos.



**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO**  
Colegiado Acadêmico de Engenharia Elétrica - CENEL

Av. Presidente Tancredo Neves, 100 – Centro – Petrolina, PE, CEP 56306-410 - Caixa Postal 252, Petrolina-PE, Tel/Fax: (87)3861-1927, www.univasf.edu.br

**PROGRAMA DA DISCIPLINA**

Professor: Ricardo Menezes Prates	Disciplina: Eletrônica Digital I – CCMP0020	Carga Horária: 60 hs	Turma: E3	Pág. 2 de 5	
Data: 14/07/2021	Turma: E3	Créditos Totais: 4	Crédito Prática: 0	Crédito Teórico: 4	Coordenação: Edmar Jose do Nascimento

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1 – Introdução e revisão histórica.

1 – Sistemas de numeração e códigos:

1.1 – Decimal, binário, hexadecimal.

1.2 – Conversão entre sistemas;

1.3 – Codificação BCD e Gray.

2 – Circuitos lógicos básicos e Álgebra booleana:

2.1 – Portas OR, AND e NOT e simbologia;

2.2 – Descrevendo circuitos algebricamente;

2.3 – Análise de circuitos lógicos;

2.4 – Álgebra de Boole e circuitos lógicos.

2.5 – Teoremas de Boole e De Morgan.

3 – Circuitos Combinacionais:

3.1 – Simplificação e projeto;

3.2 – Mapas de Karnaugh;

3.3 – Circuitos habilitadores;

4 – Aritmética digital

4.1 – Números com sinal, complemento de 1 e de 2;

4.2 – Operações binárias;

4.3 – Circuitos aritméticos;



# FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO

Colegiado Acadêmico de Engenharia Elétrica - CENEL

Av. Presidente Tancredo Neves, 100 – Centro – Petrolina, PE, CEP 56306-410 - Caixa Postal 252, Petrolina-PE, Tel/Fax: (87)3861-1927, www.univasf.edu.br

## PROGRAMA DA DISCIPLINA

Professor: Ricardo Menezes Prates	Disciplina: Eletrônica Digital I – CCMP0020	Carga Horária: 60 hs	Turma: E3	Pág. 3 de 5	
Data: 14/07/2021	Turma: E3	Créditos Totais: 4	Crédito Prática: 0	Crédito Teórico: 4	Coordenação: Edmar Jose do Nascimento

4.4 – Unidade lógica aritmética.

5 – Circuitos lógicos MSI

5.1 – Decodificadores e codificadores;

5.2 – Demultiplexadores e multiplexadores.

6 – Famílias lógicas

6.1 – Terminologia de CIs digitais;

6.2 – Família lógica TTL e características;

6.3 - Família lógica CMOS e características.

7 – Circuitos sequenciais

7.1 – *Latches* com portas NAND e NOR;

7.2 – *Flip-flops*: SR, JK, D e T; mestre-escravo, gatilhado pela borda;

7.3 – Aplicações com *flip-flops*.

8 – Contadores e Registradores

8.1 – Contadores síncronos e assíncronos;

8.2 – CIs contadores;

8.3 – CIs registradores de deslocamento.



# FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO

Colegiado Acadêmico de Engenharia Elétrica - CENEL

Av. Presidente Tancredo Neves, 100 – Centro – Petrolina, PE, CEP 56306-410 - Caixa Postal 252, Petrolina-PE, Tel/Fax: (87)3861-1927, www.univasf.edu.br

## PROGRAMA DA DISCIPLINA

Professor: Ricardo Menezes Prates	Disciplina: Eletrônica Digital I – CCMP0020	Carga Horária: 60 hs	Turma: E3	Pág. 4 de 5	
Data: 14/07/2021	Turma: E3	Créditos Totais: 4	Crédito Prática: 0	Crédito Teórico: 4	Coordenação: Edmar Jose do Nascimento

### FORMAS DE AVALIAÇÃO:

As avaliações serão realizadas mediante três verificações:

- 1ª Avaliação: Prova dissertativa de múltiplas questões (20 horas de aula).
- 2ª Avaliação: Prova dissertativa de múltiplas questões (16 horas de aula).
- 3ª Avaliação: Submissão de trabalhos de pesquisa extra-classe e projeto de sistema digital (16 horas de aula).
- Exame Final: Todos os conteúdos anteriores.

O aluno que obtiver média aritmética das três avaliações, M3, igual ou superior a 7,0 e frequência superior a 75% estará aprovado por média. O aluno que obtiver média nas três avaliações igual ou maior que 4,0 e menor que 7,0 e frequência superior a 75% das aulas fará o Exame Final, EF. O aluno submetido ao EF será considerado aprovado se obtiver média aritmética da nota do EF e M3, no mínimo, igual a 5,0.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. Floyd. T. L. Sistemas Digitais: Fundamentos e Aplicações. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
2. Tocci, R. J.; Widmer, N. S. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2011.
3. Vahid. F. Digital Design: with RTL Design, VHDL, and Verilog. 2. ed. USA: Wiley, 2007.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. Grout. I. Digital Systems Design with FPGAS. 9. ed. USA: Newnes, 2008.
2. Ercegovac, M.; Lang, T.; Moreno, J.H. Introdução aos Sistemas Digitais. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

### SOFTWARES RECOMENDADOS:

1. Quartus Prime Lite Edition - Ambiente de Desenvolvimento Integrado (IDE) utilizado para o desenvolvimento de sistemas digitais;
2. CircuitMaker- *Software* de simulação de circuitos.



# FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO

Colegiado Acadêmico de Engenharia Elétrica - CENEL

Av. Presidente Tancredo Neves, 100 – Centro – Petrolina, PE, CEP 56306-410 - Caixa Postal 252, Petrolina-PE, Tel/Fax: (87)3861-1927, www.univasf.edu.br

## PROGRAMA DA DISCIPLINA

Professor: Ricardo Menezes Prates	Disciplina: Eletrônica Digital I – CCMP0020	Carga Horária: 60 hs	Turma: E3	Pág. 5 de 5	
Data: 14/07/2021	Turma: E3	Créditos Totais: 4	Crédito Prática: 0	Crédito Teórico: 4	Coordenação: Edmar Jose do Nascimento

<b>Assinatura:</b>	<b>Matrícula SIAPE:</b> 2877678
--------------------	------------------------------------

### Observações:

1. Para cada bibliografia (básica e complementar), o professor deve colocar dois títulos;
2. É importante que o professor analise o acervo bibliográfico do seu Curso, para colocar os títulos na bibliografia básica e complementar. Caso o acervo não tenha os títulos desejados ou equivalentes, o professor deve sugerir outros títulos.
3. Durante o período letivo entregar todas as avaliações aplicadas com os respectivos padrões de resposta
4. Todos os documentos devem vir datados, assinados e com o nº. da matrícula SIAPE.