



Ficha 2 (variável)

Documento elaborado com base nas Res. 22/2021 34/2021 e 52/2021 – CEPE, considerando o contexto das medidas de enfrentamento da pandemia de Covid-19 no País, que permitem, com aprovação dos colegiados do curso, modalidade 100% remota de ensino.

Disciplina: Circuitos Digitais						Código: CI1068	
Natureza: <input checked="" type="checkbox"/> Obrigatória <input type="checkbox"/> Optativa		<input checked="" type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> Modular					
Pré-requisito:		Co-requisito:		Modalidade: <input type="checkbox"/> Presencial <input type="checkbox"/> Totalmente EaD <input type="checkbox"/>		*C.H.EaD	
CH Total: 60 CH semanal: 06		Padrão (PD): 60	Laboratório (LB): 00	Campo (CP): 00	Estágio (ES): 00	Orientada (OR): 00	Prática Específica (PE): 00
Estágio de Formação Pedagógica (EFP):		Extensão (EXT): 00	Prática como Componente Curricular (PCC): 00				
Indicar a carga horária semestral (em PD-LB-CP-ES-OR-PE-EFP-EXT-PCC) *Indicar a carga horária que será à distância.							
EMENTA (Unidade Didática)							
Sistemas de numeração. Aritmética binária. Minimização e decomposição de funções booleanas. Circuitos combinacionais Circuitos sequenciais. Máquinas de estados.							
PROGRAMA (itens de cada unidade didática)							
1. Sistemas de numeração, conversão de bases. 2. Aritmética binária: Soma, Subtração, Multiplicação. 3. Equações booleanas, simplificação de álgebra booleana. 4. Mapas de Karnaugh. 5. Portas lógicas básicas. 6. Blocos combinacionais: multiplexadores, de-multiplexadores, decodificadores e seletores. 7. Latches e flip-flops. 8. Contadores síncronos e assíncronos. 9. Máquinas de estado finito: projeto, codificação de estados, fatoração.							
OBJETIVO GERAL							
Capacitar o estudante a compreender o sistema de numeração em diversas bases, e as estruturas básicas da eletrônica digital e dos circuitos lógicos digitais. Introduzir o aluno ao projeto e ao desenvolvimento de máquinas de estados finitos.							
OBJETIVO ESPECÍFICO							
1. Capacitar o aluno a trabalhar com os diversos sistemas de numeração comumente adotado na computação. 2. Apresentar as diferenças e principais técnicas de aritmética em base dois. 3. Introduzir o conceito de equações e álgebra booleana. 4. Sistematizar as principais formas de redução booleana através dos mapas de Karnaugh. 5. Substituir a abstração de equações booleanas para componentes físicos. 6. Criar pequenos blocos combinacionais e combina-los para projetos maiores. 7. Introdução a elementos de memória simples de curto e longo tempo de gravação. 8. Apresentar os elementos de um circuito contador, e trabalhar os elementos síncronos e assíncronos em circuitos sequenciais. 9. Introdução a máquinas de estado finito como formalização de circuitos lógica sequencial.							
PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS							
Os procedimentos didáticos serão feitos através de aulas expositivas assíncronas , colaborado com material de apoio e bibliografia. Também serão adotados estudos dirigidos com resolução de problemas propostos.							
Considerando ser uma disciplina ofertada em período especial e de forma remota, os procedimentos didáticos são adequados a esta forma de ensino, conforme descrito a seguir.							
a) Sistema de comunicação: serão utilizadas plataformas como Zoom, BBB, Google Meet e Discord para encontros síncronos e Moodle (UFPR Virtual ou DINF) e Youtube para sequenciamento de atividades, distribuição, indicação de material didático e entrega de tarefas, além de grupo Telegram ou equivalente para esclarecimento de dúvidas fora dos encontros síncronos. A página oficial do Moodle da disciplina é moodle.c3sl.ufpr.br/course/view.php?id=463							
b) Modelo de tutoria à distância e presencial: toda tutoria será realizada pelos professores de forma remota, utilizando os recursos							



de comunicação especificados.

c) Material didático específico: será utilizado o material produzido pelos docentes, além de apostilas, apresentações de outros professores, livros disponíveis na biblioteca virtual da UFPR bem como livros e materiais gratuitos disponíveis na internet de forma a suprir dificuldade de acesso aos livros da bibliografia básica. Em caráter opcional podem ser sugeridas leituras e vídeos em inglês e espanhol.

d) Previsão de período de ambientação dos recursos tecnológicos a serem utilizados pelos discentes: primeira unidade é destinada à ambientação.

e) Identificação do controle de frequência: por entrega de tarefas das atividades.

FORMAS DE AVALIAÇÃO

O procedimento de avaliação contará com **exercícios e entregas de tarefas pelo Moodle (EM) e trabalhos práticos (T1 e T2)**.

No primeiro dia de aula serão apresentados:

- Calendário das atividades e trabalhos, com as datas, horários e objetivos que serão cobrados em cada uma delas;
- Tipo de avaliação que será realizada;
- Sistema de aprovação (médias das provas, trabalhos, etc.)

A nota final será dada pela equação:

$$\text{Média} = 0.4 \cdot \text{EM} + 0.3 \cdot \text{T1} + 0.3 \cdot \text{T2}.$$

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)

[1] Prof. Rodrigo Hausen - UFABC - Circuitos Digitais Santo André - <http://compscinet.org/hausen/courses/circuitos/>

[2] Prof. Alexandre Santos de la Vega - UFF - Apostila de Teoria para Circuitos Digitais - http://www.telecom.uff.br/~delavega/public/CircDig/apostila_teo_cd.pdf

[3] Profs. José Luís Güntzel e Rafael Cancian - UFSC - INE 5406: Sistemas Digitais - <https://www.inf.ufsc.br/~j.guntzel/ine5406/ine5406.html>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)

[1] Colaborativo - Diversos Autores - Livro de Introdução a Computação - <http://producao.virtual.ufpb.br/books/camyle/introducao-a-computacao-livro/livro/livro.pdf>

[2] Prof. Bruno Albertini - USP - [PCS3115-1] Sistemas Digitais I - <http://eaulas.usp.br/portal/course.action;jsessionid=AFCFDD69BDF5CF042C803AE6F44A0A8D?course=7415>

[3] Nivaldo Junior - Canal do Youtube - Canal Nivaldo Junior - <https://www.youtube.com/c/NivaldoJrSP/videos>

[4] Prof. Luciano Scandelari - UTFPR – DAELN - http://paginapessoal.utfpr.edu.br/scandelari/circuitos-digitais/Digital_Scandelari_18_nov.pdf

[5] Rosumiro Trindade Junior e Jodelson Moreira Julião – Rede e-Tec Brasil
http://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/482/Circuitos_Digitais_COR_CAPA_FICHA_ISBN_20130510.pdf?sequence=1&isAllowed=y

[6] Roberto Hexsel. Sistemas Digitais e Microprocessadores, Ed. UFPR, 2012, ISBN 9788573353068

Professor da Disciplina: Marco Antonio Zanata Alves,
Daniel Alfonso Gonçalves de Oliveira
Eduardo Todt
Paulo Ricardo Lisboa de Almeida

Assinaturas: _____

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: Fabiano Silva

Assinatura: _____

TER 17h30~19h00 ou QUI 13h30~15h00 - Encontros Sincronos					Senha Moodle:
					circuitos21
Dia	Mês	Ref	CH	Conteúdo	Modalidade
19	9	DOM			
20	9	SEG			
21	9	TER	2	Apresentação da disciplina, sinais digitais, discretização de sinais	Aula Assincrona
22	9	QUA			
23	9	QUI	2	Sistema de numeração, sistema de bases, conversão entre bases	Aula Assincrona
24	9	SEX	2	Exercícios	Estudo Dirigido
25	9	SAB			
26	9	DOM			
27	9	SEG			
28	9	TER	2	Aritmética binária básica, soma e subtração	Aula Assincrona
29	9	QUA	2	Exercícios	Estudo Dirigido
30	9	QUI	2	Aritmética binária, multiplicação	Aula Assincrona
1	10	SEX	2	Exercícios	Estudo Dirigido
2	10	SAB			
3	10	DOM			
4	10	SEG			
5	10	TER	2	Álgebra booleana, tabelas verdade e propriedades algébricas	Aula Assincrona
6	10	QUA			
7	10	QUI	2	Fatoração lógica e formas canônicas	Estudo Dirigido
8	10	SEX	2	Exercícios	Estudo Dirigido
9	10	SAB			
10	10	DOM			
11	10	SEG			
12	10	TER		Nossa Senhora de Aparecida	
13	10	QUA	2	Portas lógicas e conversão de funções para circuitos	Aula Assincrona
14	10	QUI	1	Apresentação do Logisim Especificação do Trabalho 1	Estudo Dirigido
15	10	SEX		Dia do Professor	
16	10	SAB			
17	10	DOM			
18	10	SEG			
19	10	TER	2	Mapas de Karnaugh e Bits don't care	Aula Assincrona
20	10	QUA	2	Exercícios	Estudo Dirigido
21	10	QUI	2	Blocos combinacionais básicos (somador e subtrator)	Aula Assincrona
22	10	SEX			
23	10	SAB			
24	10	DOM			
25	10	SEG			
26	10	TER	2	Blocos combinacionais (decodificador e multiplexador)	Estudo Dirigido
27	10	QUA	2	Exercícios	Estudo Dirigido
28	10	QUI		Dia do Servidor Público	
29	10	SEX	2	Circuitos sequenciais (Latches: SR, RS, D)	Aula Assincrona
30	10	SAB			
31	10	DOM			
1	11	SEG			

2	11	TER		Finados	
3	11	QUA			
4	11	QUI	1	Apresentação do 1º Trabalho	Apresentação oral
5	11	SEX	2	Apresentação do 1º Trabalho	Apresentação oral
6	11	SAB			
7	11	DOM			
8	11	SEG			
9	11	TER	2	Circuitos sequenciais (Flip-Flops: SR, D)	Aula Assíncrona
10	11	QUA	2	Exercícios	Estudo Dirigido
11	11	QUI	2	Máquina de estados finito (Moore e Mealy) Especificação do Trabalho 2	Aula Assíncrona
12	11	SEX			
13	11	SAB			
14	11	DOM			
15	11	SEG		Proclamação da Republica	
16	11	TER	2	Introdução a projetos de FSM	Estudo Dirigido
17	11	QUA	2	Exercícios	Estudo Dirigido
18	11	QUI	2	Projetos com máquinas de estado finito	Aula Assíncrona
19	11	SEX	2	Exercícios	Estudo Dirigido
20	11	SAB		Dia da Consciência Negra	
21	11	DOM			
22	11	SEG			
23	11	TER	2	Projetos de circuitos combinacionais e sequenciais - ULA / Reg Bank	Aula Assíncrona
24	11	QUA	2	Exercícios	Estudo Dirigido
25	11	QUI			
26	11	SEX			
27	11	SAB			
28	11	DOM			
29	11	SEG			
30	11	TER	1	Apresentação do 2º Trabalho	Apresentação oral
1	12	QUA			
2	12	QUI	2	Apresentação do 2º Trabalho	Apresentação oral
3	12	SEX			
4	12	SAB			
5	12	DOM			
6	12	SEG			
7	12	TER	1	Exame final	Apresentação oral
8	12	QUA			
9	12	QUI			
10	12	SEX			
11	12	SAB			
12	12	DOM			
		CH	60	Atenção: Esse cronograma pode mudar. Todas as datas das avaliações e trabalhos serão confirmadas durante as aulas online e/ou informadas pelo moodle.	