



Ministério da Educação
Universidade Federal do Ceará
Pró-Reitoria de Graduação

PROGRAMA DE DISCIPLINA

1. Curso: Engenharia da Computação	2. Código: 203
------------------------------------	----------------

3. Modalidade(s):	Bacharelado	x	Licenciatura	
	Profissional		Tecnólogo	
4. Currículo(Ano/Semestre):				

5. Turno(s):	Diurno	x	Vespertino		Noturno	
--------------	--------	---	------------	--	---------	--

6. Unidade Acadêmica: Campus de Sobral
--

7. Departamento:

8. Código PROGRAD:	SBL0069
9. Nome da Disciplina:	Eletrônica Digital

10. Pré-Requisito(s):	SBL0067 e SBL0073
-----------------------	-------------------

11. Carga Horária/Número de créditos:			
Duração em semanas	Carga Horária Semanal		Carga Horária Total
16	Teóricas: 4	Práticas: 2	96
Número de Créditos: 06		Semestre: 4º	

12. Caráter de Oferta da Disciplina:			
Obrigatória:	x	Optativa:	

13. Regime da Disciplina:			
Anual:		Semestral:	x

14. Justificativa:
Eletrônica digital tem encontrado cada vez mais espaço nas aplicações cotidianas possibilitando, inclusive, a substituição dos sistemas analógicos pelos sistemas digitais. Assim, faz-se necessário que o aluno tenha sólidos conhecimentos desta área de conhecimento.

15. Ementa:
Sistemas de Numeração e Códigos. Portas Lógicas e Álgebra Booleana. Circuitos Lógicos Combinacionais. e Seqüenciais Flip-Flops e Dispositivos Correlatos. Aritmética Digital: Operações e Circuitos. Contadores e Registradores. Contadores e Registradores. Circuitos Lógicos MSI. Interface com o Mundo Analógico. Dispositivos de Memória. Aplicações de um Dispositivo de Lógica Programável

16. Descrição do Conteúdo:		
Unidades e Assuntos das Aulas Teóricas	Semana	Nº de Horas-aulas
<p>1. ÁLGEBRA DAS VARIÁVEIS LÓGICAS</p> <p>1.1 Variáveis e funções lógicas.</p> <p>1.2 Funções lógicas básicas: OU, E, NÃO-OU, NÃO-E, OU-EXCLUSIVO.</p> <p>1.3 Álgebra de Boole.</p> <p>1.4 Teorema de De Morgan.</p> <p>1.5 Diagramas lógicos.</p> <p>1.6 Tabelas da Verdade.</p>	1	6
<p>2. FUNÇÕES LÓGICAS</p> <p>2.1 Formas canônicas: soma de produtos e produto de somas.</p> <p>2.2 Uso dos mapas de Karnaugh para minimização de funções lógicas.</p> <p>2.3 Sistemas com múltiplas saídas.</p>	2	6
<p>3. CIRCUITOS COMBINACIONAIS BÁSICOS</p> <p>3.1 Famílias de circuitos lógicos: TTL, CMOS, ECL.</p> <p>3.2 Encapsulamento.</p> <p>3.3 Conexão wired-AND.</p> <p>3.4 Saída Totrm-Pole.</p> <p>3.5 Saída tri-state.</p> <p>3.6 Sinais de controle.</p> <p>3.7 Decodificadores.</p> <p>3.8 Codificadores.</p> <p>3.9 Conversores de códigos.</p> <p>3.10 Multiplexidades e Demultiplexadores</p>	4	14
<p>4. SISTEMAS NUMÉRICOS E CÓDIGOS</p> <p>4.1 Sistemas de numeração binário, octal e hexadecimal.</p> <p>4.2 Conversão entre sistemas de numeração.</p> <p>4.3 Aritmética com números binários:adição, subtração, multiplicação e divisão.</p> <p>4.4 Notação em complemento de dois.</p> <p>4.5 Códigos numéricos: BCD e Gray.</p> <p>4.6 Códigos de detecção de erros.</p>	7	6
<p>5. ARITMÉTICA</p> <p>5.1 Representação de números com sinal, em complemento de dois e em complemento de um.</p> <p>5.2 Soma de números binários.</p> <p>5.3 Somador série.</p> <p>5.4 Somador paralelo.</p> <p>5.5 Subtratores.</p> <p>5.6 Somadores rápidos.</p> <p>5.7 Uso de vai-um antecipado.</p> <p>5.8 Unidade lógica-aritmética.</p>	8	6

5.9 Somador BCD.		
6. FLIP-FLOPS, REGISTRADORES E CONTADORES 6.1 Latches; 6.2 Chaves sem trepidação; 6.3 Latches controlados; 6.4 Flip-flop mestre-escravo; 6.5 Flip-flops tipo JK, D e T; 6.6 Flip-flops gatilhados por borda; 6.7 Tempos de preparação (setup), manutenção (hold) e propagação; 6.8 Registradores de deslocamento; 6.9 Contadores síncronos de módulo variável; 6.10 Contadores síncronos crescente/decrescente; 6.11 Contadores em anel e anel torcido; 6.12 Contadores por pulsação (assíncronos); 6.13 Circuitos integrados contadores.	10	12
7. MEMÓRIA 7.1 Memória ROM, PROM, EPROM e EEPROM; 7.2 Memória RAM: estáticas e dinâmicas; 7.3 Tempos de chaveamento de memórias. 7.4 Arranjo lógico-programável; 7.5 Dispositivos acoplados por carga; 7.6 Memórias série; 7.7 Memória de massa.	13	4
8. INTERFACES COM O MUNDO ANALÓGICO (Conversores A/D e D/A)	14	4
9. DISPOSITIVOS LÓGICOS PROGRAMÁVEIS 9.1 PAL; 9.2 GAL; 9.3 FPGA; 9.4 ASICs.	15	6

Unidades e Assuntos das Aulas Práticas	Semana	Nº de Horas-aulas
1. Familiarização com as portas lógicas TTL	2	2
2. Implementação de circuitos combinacionais utilizando portas TTL	3	2
3. Implementação de mostrador de 7 segmentos utilizando decodificador BCD TTL	4	2

4. Aplicação com multiplexadores e demultiplexadores	5	2
5. Prática com Somador binário	6	2
6. Prática com Flip Flop e circuitos contadores	7	2
7. Aulas de simulação – VHDL Familiarização com a linguagem e o ambiente de desenvolvimento	8	2
8. Aulas de simulação – VHDL Simulação de um primeiro exemplo	9	2
9. Aulas de simulação – VHDL Simulação de circuito combinacional - abordagem comportamental	10	2
10. Aulas de simulação – VHDL Simulação de circuito combinacional - abordagem estrutural	11	2
11. Aulas de simulação - VHDL Simulação de circuito combinacional – abordagem rtl	12	2
12. Aulas de simulação - VHDL Desenvolvimento de projeto sob orientação do professor	13	2
13. Aulas de simulação – VHDL Desenvolvimento de projeto sob orientação do professor	14	2
14. Aulas de simulação computacional – VHDL Desenvolvimento de projeto sob orientação do professor	15	2
15. Aulas de simulação computacional – VHDL Desenvolvimento de projeto sob orientação do professor	16	2

17. Bibliografia Básica:

Uyemura, J. P.; Sistemas Digitais, Editora Thomson , ISBN 85-221-0268-6

Wakerly, John F., Digital Design Principles and Practices, 4º edição (2005), Prentice Hall, ISBN: 0-13-055520-7

Sistemas digitais: princípios e aplicações. Ronald J. Tocci, Neal S. Widmer. 8ª edição, Pearson Brasil. 2003. ISBN 8587918206

18. Bibliografia Complementar:

--

19. Avaliação da Aprendizagem:

As avaliações consistirão de exames escritos, em maioria individual, onde se estará observando aspectos pedagógico-didáticos, relativos ao cumprimento dos objetivos gerais e específicos da disciplina; diagnóstico, onde se pode identificar os progressos e as dificuldades dos alunos, provocando mudanças na atuação do professor; e formativo, pretendendo assegurar a ampliação de conhecimentos por parte dos alunos.

No decorrer do processo de aprendizagem, podem ser inseridos parâmetros para avaliação do aprendizado de um aluno ou do grupo, estimulando, assim, interações onde temos como resultado a emergência de novos conhecimentos e saberes.
--

20. Observações:

O cronograma apresentado em semanas é uma previsão, podendo variar ligeiramente conforme a necessidade dos alunos em que se dedique maior para tempo para assimilação de determinado conteúdo especificamente.
--