



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE
Decanato Acadêmico



Unidade Universitária: Faculdade de Computação e Informática		
Curso: Ciência da Computação		Núcleo Temático: Tecnologia e Infra
Disciplina: Álgebra Booleana e Circuitos Digitais		Código da Disciplina: ENEX50007
Professor(es): Fabio Kawaoka Takase Israel Florentino dos Santos Jamil Kalil Naufal Junior Joaquim Pessoa Filho	DRT: 114597-7 114632-2 115682-6 113084-7	Etapa: 02
Carga horária: 4 (2T 2L)	(X) Teórica (X) Prática	Semestre Letivo: 2018/2º Semestre.
Ementa: Estudo da álgebra booleana, com ênfase em operações e funções binárias presentes em sistemas computacionais. Estudo do mapeamento de operações e funções binárias em circuitos digitais como portas lógicas, circuitos sequenciais, somadores, multiplexadores, demultiplexadores, deslocadores, registradores e memórias.		



Objetivos:		
Fatos e Conceitos	Procedimentos e Habilidades	Atitudes, Normas e Valores
<ul style="list-style-type: none">Entender as operações básicas da álgebra booleana.Conhecer expressões duais e complementares para simplificação de expressões.Validar teoremas da Álgebra de Boole.Entender como circuitos digitais são construídos através do uso da álgebra de Boole. Como podem ser analisados e projetados a partir de expressões booleanas ou tabelas	<ul style="list-style-type: none">aplicar a metodologia de desenvolvimento de projetos na implementação de circuitos digitais;resolver problemas através de raciocínio lógico;executar trabalhos em equipe.definir blocos lógicos e aritméticos digitais básicos que constituem diferentes organizações de computadores.	<ul style="list-style-type: none">iniciativa, independência e responsabilidade no aprendizado;capacidade de realizar trabalhos em grupo e individualmente nas aulas práticas, em prazos determinados;conscientização de um estudo contínuo e sistemático da disciplina durante o curso para o aproveitamento do mesmo com auxílio dos livros indicados na bibliografia;respeitar a produção intelectual de terceiros, sejam colegas, professores ou autores de textos disponibilizados através de algum meio de pesquisa;respeitar os princípios éticos na tomada de decisões tecnológicas que influenciam diretamente na vida de terceiros.



Conteúdo Programático:

1. Apresentação do Plano de Ensino e dos Pré-requisitos
2. Álgebra booleana.
 - 2.1. Operação básicas
 - 2.1.1. Inversão
 - 2.1.2. Operação E
 - 2.1.3. Operação OU
 - 2.2. Expressões duais e complementares.
 - 2.3. Teoremas
 - 2.3.1. Aniquilador, Identidade, Idempotência, Complementaridade, Comutativa, De Morgan, Associativa, Distributiva, Combinação, Absorção, Eliminação, Consenso.
3. Circuitos Lógicos básicos
 - 3.1. Expressões booleanas e tabela verdade.
 - 3.2. Blocos lógicos (NAND, NOR, XOR, XNOR)
 - 3.3. Implementação de função usando uma operação lógica.
 - 3.4. Obtenção de expressões lógicas por tabelas
 - 3.5. Forma canônica (maxterms e minterms)
4. Circuitos digitais combinatórios
 - 4.1. Multiplexadores
 - 4.2. Demultiplexadores
 - 4.3. Implementação de funções lógicas
5. Circuitos digitais aritméticos
 - 5.1. somadores,
 - 5.2. subtratores,
 - 5.3. multiplicadores
 - 5.4. divisores
 - 5.5. Unidade lógica e aritmética.
6. Estudo de Circuitos digitais sequenciais
 - 6.1. Latches
 - 6.2. flip-flops
 - 6.3. registradores de deslocamento.
7. Estudo de Circuitos digitais de memórias.
8. Exemplos de representação de circuitos digitais em VHDL.
9. Simulação de circuitos digitais e prática de montagem de circuitos digitais com circuitos integrados da família 74XXXX.

Metodologia:

- Aulas teóricas expositivas.
- Discussão teórica sobre as soluções implementadas.
- Atividades em grupo e individuais de pesquisa bibliográfica e desenvolvimento de material de referência
- Aulas práticas em laboratório para desenvolvimento de atividades relacionadas ao conteúdo teórico
- Utilização do ambiente virtual e demais recursos em rede para questionários, postagem de notas de aula e entrega de atividades e projeto



Critério de Avaliação:

Nota do 1º bimestre (N1) composta de:

- Prova parcial 1 (P1): peso 7
- Atividades em laboratório (LAB1): peso 1
- Entrega da primeira parte do Projeto (PROJ1): peso 2

$$N1 = (7 \times P1 + LAB1 + 2 \times PROJ1) / 10$$

Nota do 2º bimestre (N2) composta de:

- Prova parcial 2 (P2): peso 7
- Atividades em laboratório (LAB2): peso 1
- Entrega da segunda parte do Projeto (PROJ2): peso 2

$$N2 = (7 \times P2 + LAB2 + 2 \times PROJ2) / 10$$

Média intermediária (MI) do semestre:

$$MI = (N1 + N2) / 2 + NP$$

Nota de Participação (NP) (Nota de participação): meio ponto proporcional à nota de laboratório e meio ponto proporcional à nota do projeto.

Critério de aprovação:

se $MI \geq 7.5$ e $FREQUENCIA \geq 75\%$, **APROVADO**.

se $MI \geq 8.5$ e $65\% \leq FREQUENCIA < 75\%$, **APROVADO**.

se $FREQUENCIA \geq 75\%$ e $(MI + PROVA FINAL) / 2 \geq 6.0$, **APROVADO**.

OBS: o aluno tem o direito de fazer uma PROVA SUBSTITUTIVA para substituir uma nota de uma avaliação que tenha se ausentado. A PROVA SUBSTITUTIVA contém todo o conteúdo do semestre. Caso o aluno tenha se ausentado em mais de uma avaliação, utilizar-se-á a nota de MAIOR PESO.

Bibliografia Básica:

PIMENTA, T.C. **Circuitos Digitais**. São Paulo: Elsevier, 2017.
BIGNELL, J.W., DONOVAN, R. **Eletrônica Digital**. São Paulo: CENGAGE Learning. 2009.
TOCCI, R.J., WIDMER, N.S., MOSS, G.L. **Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações**. 11ª ed. São Paulo: Pearson, 2011.



Bibliografia Complementar:

FLOYD, T. **Digital Fundamentals**. New York: Pearson, 2014.

TOOLEY, M. **Electronic Circuits: Fundamentals and Applications**. 4.ed. New York: Routledge, 2015.

HUGHES, J.M. **Practical Electronics: Components and Techniques**. New York: O'Reilly Media, 2015.

SCHERZ, P., MONK, S. **Practical Electronics for Inventors**. New York: McGraw Hill, 2016.

KUMAR, A.A. **Fundamentals of Digital Circuits**. New York: Prentice Hall, 2014.