



CAMPUS: MACAÉ				
CURSO: SUPERIOR DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO				
COMPONENTE CURRICULAR: TÉCNICAS E SISTEMAS DIGITAIS		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026		
Especificação do componente:	(X) Obrigatório	() Optativo	() Eletivo	
	(X) Presencial	() A distância	() Presencial com carga horária a distância	
Natureza da atividade de ensino-aprendizagem	() Básica	(X) Específica	() Pesquisa	() Extensão
	(X) Teórica	() Prática	() Laboratorial	
Pré-requisito: Não há				
Correquisito: Não há				
Carga horária: 40 h/a (30 h)		Carga horária presencial: 40 h/a (30 h)	Carga horária a distância: -	
Carga horária de Extensão: -				
Aulas por semana: 2		Código: ECACM.014	Série e/ou Período: 2º	

EMENTA:

Sistemas de Numeração; Operações Aritméticas em Binário; Funções e Portas Lógicas; Álgebra de Boole; Simplificação de Circuitos Lógicos (Diagrama de Veich); Circuitos Combinacionais (Aritméticos, Circuitos Codificadores e Decodificadores); Circuitos Multiplex e Demultiplex; Circuitos Sequenciais (Flip Flop's); Circuitos Registradores; Circuitos Contadores.

OBJETIVOS:

Levar ao aluno do Curso Superior em Engenharia de Controle e Automação, os conhecimentos da Eletrônica Digital, propiciando o desenvolvimento de habilidades suficientes e indispensáveis em sua carreira profissional, tais como: Capacidade de realizar a manipulação, a conversão e a operacionalização dos números nos sistemas de numeração estudados; Identificar, representar, desenvolver tabelas da verdade, circuitos e expressões, além de obter resultados de funções e portas lógicas; Ter total domínio na utilização da Álgebra de Boole e Simplificação de Expressões e Circuitos Lógicos; Conhecer



os principais códigos utilizados nos sistemas digitais, suas aplicações práticas, circuitos codificadores e decodificadores com seus exemplos, assim como circuitos aritméticos; Saber utilizar os Circuitos Multiplex e Demultiplex, desenvolvendo projetos a partir destes e /ou trabalhando de forma a ampliar sua capacidade de funcionamento; Ter familiaridade com Circuitos Sequenciais (Flip Flop's) e a partir disso, ser capaz de analisar e elaborar circuitos, compreendendo com facilidade princípios de funcionamento e particularidades destes a partir de exemplos.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

- **SISTEMAS DE NUMERAÇÃO:**
 - Sistema Binário, Decimal e Hexadecimal de Numeração;
 - Conversão entre as Bases dos Sistemas de Numeração;
 - Binário para Decimal/Hexadecimal;
 - Decimal para Binário/Hexadecimal;
 - Hexadecimal para Binário/Decimal.
- **OPERAÇÕES ARITMÉTICAS NO SISTEMA BINÁRIO:**
 - Adição no Sistema Binário;
 - Subtração no Sistema Binário;
 - Multiplicação no Sistema Binário;
 - Utilização do Complemento de 2 em Operações Aritméticas.
- **FUNÇÕES E PORTAS LÓGICAS:**
 - Funções Lógicas e Tabela Verdade: AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR e XNOR;
 - Expressões Booleanas Obtidas de Circuitos Lógicos;
 - Circuitos Obtidos de Expressões Booleanas;
 - Tabelas da Verdade Obtidas de Expressões Booleanas;
 - Expressões Booleanas Obtidas de Tabelas da Verdade;
 - Equivalência entre Blocos Lógicos.
- **ÁLGEBRA DE BOOLE:**
 - Variáveis e Expressões na Álgebra de Boole;
 - Postulados;
 - Postulados da Complementação;
 - Postulados da Adição;
 - Postulados da Multiplicação;
 - Propriedade Comutativa;



- Propriedade Associativa;
- Propriedade Distributiva;
- Teoremas de De Morgan:
 - 1º Teorema de De Morgan;
 - 2º Teorema de De Morgan.
- Identidades Auxiliares;
- Simplificação de Expressões Booleanas utilizando os conceitos de Álgebra de Boole.
- **SIMPLIFICAÇÃO DE CIRCUITOS LÓGICOS:**
 - Simplificação de Expressões Booleanas através dos Diagramas de Veitch /Mapa de Karnaugh até 5 variáveis.
- **CIRCUITOS COMBINACIONAIS:**
 - Códigos: BCD 8421, Código Gray, Código ASCII;
 - Codificador Decimal / Binário;
 - Decodificador Binário / Decimal;
 - Projetos de Decodificadores;
 - Decodificador para Display de 7 Segmentos;
 - Circuitos Aritméticos: Meio Somador, Somador Completo, Somador Completo a partir de Meio Somadores, Meio Subtrator, Subtrator Completo.
- **CIRCUITOS MULTIPLEX E DEMULTIPLEX:**
 - Projeto do Circuito de um Multiplex;
 - Ampliação da Capacidade de um Circuito Multiplex;
 - Utilização do Multiplex na construção de Circuitos Combinacionais;
 - Projeto do Circuito de um Demultiplex;
 - Ampliação da Capacidade de um Circuito Demultiplex;
 - Utilização do Demultiplex na construção de Circuitos Combinacionais;
 - Multiplex e Demultiplex Utilizados na Transmissão de Dados.
- **CIRCUITOS SEQUENCIAIS (FLIP – FLOP’S):**
 - Latches SR, SR c/Enable;
 - Flip – Flop D;
 - Flip – Flop JK;
 - Flip – Flop JK com Entradas Preset e Clear.



- CIRCUITOS REGISTRADORES:
 - Registradores Síncronos (Paralelo – Paralelo).
- CIRCUITOS CONTADORES:
 - Contador Síncrono:
 - Gerador de Código Binário de 4 Bits;
 - De Década;
 - Em Anel;
 - Sequência Qualquer.
 - Contador Assíncrono:
 - De Década;
 - Sequência Qualquer;
 - Decrescente.

COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS:

- Ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;
- Formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de Engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;
- Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas.

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. IDOETA, Ivan V. (Ivan Valeije); CAPUANO, Francisco G. **Elementos de eletrônica digital**. 41. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2012. 544 p., il., 23 cm. Bibliografia: p. 540-541. ISBN 9788571940192.
2. TOCCI, Ronald J; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. Tradução de Jorge Ritter. 11. ed. [S.l.]: Pearson Prentice Hall, 2011. xx, 817 p., il. ISBN 9788576059226.
3. LOURENÇO, Antonio Carlos de *et al.* **Circuitos digitais**. 9. ed. [S.l.]: Livros Érica, 2007. 335 p., il. (Estude e use. Série eletrônica digital). ISBN 9788571943209.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. MENDONÇA, Alexandre; ZELENOSKY, Ricardo. **Eletrônica digital: curso prático e exercícios**. 3. ed. Rio de Janeiro: MZ, 2016. x, 506 p., il. ISBN 9788587385130.



2. TOKHEIM, Roger L. **Fundamentos de eletrônica digital**: volume 1 : sistemas combinacionais. Tradução de Fernando Lessa Tofoli. consultoria e revisão técnica Antonio Pertence Junior. 7. ed. Porto Alegre: AMGH Ed., 2013. xix, 267, A7, G21, 16 p., il. (Tekne). Inclui índice e glossário. ISBN 9788580551921.
3. ZUFFO, João Antônio. **Sistemas eletrônicos digitais, volume 2**: organização interna e projeto. 2. ed. rev São Paulo: E. Blücher, 1981. 2 v.
4. FERNANDES, Sérgio L. (Sérgio Luiz). **A eletrônica digital nos CD players**. Rio de Janeiro: Antena Edições Técnicas, c1998. 132 p., il. ISBN 9788570360267.
5. BIGNELL, James; DONOVAN, Robert. **Eletrônica digital**. São Paulo: Cengage Learning, c2010. xviii, 648 p., il. ISBN 9788522107452.