

**Componente Curricular:** ENGC40 - ELETRÔNICA DIGITAL**Carga Horária:** 30 horas**Unidade Responsável:** DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA E DE COMPUTAÇÃO/POLI**Tipo do Componente:** DISCIPLINA**Ementa:**

Técnicas de implementação de circuitos digitais. Memórias. Multiplexadores. FPGAs. Registradores de deslocamento. Circuitos aritméticos: somadores e multiplicadores paralelo e seqüencial. Linguagem de descrição de Hardware (VHDL). Projeto de sistemas digitais. Famílias lógicas: propriedades e construção de portas lógicas.

**Modalidade:** Presencial

## Dados do Programa

**Ano-Período:** 2025.2**Objetivos:****OBJETIVO GERAL**

Habilitar o estudante a compreender e utilizar técnicas de análise e projeto de sistemas eletrônicos digitais.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Habilitar o estudante a compreender o uso de blocos combinacionais e de armazenamento no projeto de sistemas digitais; compreender o uso de blocos sequenciais (máquinas de estados finitas) no projeto de sistemas digitais; utilizar técnicas para implementação e validação de sistemas digitais, usando componentes de diferentes tipos (FPGAs, lógica discreta); capacitar na utilização adequada de linguagens de descrição de hardware (HDLs).

**Conteúdo:**

Os seguintes conteúdos conceituais serão abordados ao longo da disciplina:

**UNIDADE I**

## 1. Datapath

- a) Multiplexadores e Demultiplexadores
- b) Codificadores e Decodificadores
- c) Registradores
- d) Contadores

## 2. Máquinas de Estados Finitos (FSM)

## 3. Circuitos Aritméticos e ALUs

## 4. Sistemas Digitais ao Nível de Transferência entre Registradores (RTL)

- a) Implementação de Algoritmos em Hardware

**UNIDADE II**

## 5. Projeto e Descrição de Circuitos Digitais

- a) Conceitos Iniciais
- b) Fluxo de Projeto de Sistemas Digitais: ASIC / FPGA

## 6. Linguagem de Descrição de Hardware (HDLs)

- a) Estilos de Implementação: Comportamental / Estrutural / Dataflow
- b) Sinais e Variáveis
- c) Formas de Atribuição
- d) Subprogramas
- e) Parâmetros
- f) Instanciação de Componentes
- g) Atrasos e Controle de Eventos
- h) Boas Práticas de Codificação
- i) Implementação de Máquinas de Estados Finitos (FSMs) em HDL
- j) Construção de ambientes para validação

## 7. Memórias

- a) Terminologia de Memórias
- b) Princípios de Operação de Memória
- c) Memórias Apenas de Leitura
- d) Memórias Flash

- e) RAM estática (SRAM) e dinâmica (DRAM)
- f) Aplicações de Memórias

#### 8. Implementação Física de Circuitos Digitais

- a) Famílias Lógicas TTL / CMOS
- b) Dispositivos Lógicos Reconfiguráveis

Os seguintes conteúdos procedimentais serão abordados ao longo da disciplina:

Análise e projeto de sistemas digitais;

Utilização efetiva de linguagem de descrição de hardware em projeto de sistemas digitais;

Os seguintes conteúdos atitudinais serão abordados ao longo da disciplina:

Planejamento, divisão de tarefas, postura colaborativa.

Criatividade;

Socialização de saberes.

Tipo de material	Descrição	
Artigo	Sistemas digitais: princípios, análises e projectos	
Artigo	Circuit design and simulation with VHDL	
Artigo	Sistemas digitais: princípios e aplicações	