

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**

CENTRO TECNOLÓGICO

Departamento de Engenharia Elétrica e Eletrônica

Campus Trindade - CEP 88040-900 - Florianópolis SC

Tel: 48 3721-2260

**PLANO DE ENSINO 2020.2 <sup>1</sup>****I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	HORAS-AULA SEMANAIS		HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
EEL7861	Projeto Nível II em Eletrônica de Potência e Acionamento II		4	72 horas

**II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)**

Prof. Samir Ahmad Mussa

**III. PRÉ-REQUISITO(S)**

Sem pré-requisitos, porém recomenda-se algum conhecimentos prévio preferencial: Microprocessadores, Sistemas Digitais, Computação Científica I, Eletrônica de Potência I, Sistemas de Controle.

**IV. CURSOS PARA OS QUAIS A DISCIPLINA É OFERECIDA**

(202) Engenharia Elétrica

**V. EMENTA**

Principais características dos Controladores Digitais de Sinais (DSP); Ferramentas de programação e desenvolvimento; linguagem de programação; bibliotecas; modulação PWM; conversão A/D; principais algoritmos de processamento de sinais aplicados ao processamento eletrônico de energia; projetos e aplicação com DSP.

**VI. OBJETIVOS**

Disponibilizar informações acerca das características dos controladores digitais de Sinais (DSP, MCU,  $\mu$ C, DSC) aplicáveis nas principais estratégias de controle, modulação e processamento de sinais em aplicações baseadas em conversores estáticos. Por intermédio de aplicações típicas e caso exemplos da área, explorar e levar ao conhecimento dos alunos as potencialidades destes dispositivos com vistas ao desenvolvimento de um projeto que contemplem algoritmos na área de eletrônica de potência ou áreas afins.

**VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Introdução a arquitetura de Controladores Digitais de Sinais: Interrupções, memória, registradores, módulos de comunicação, A/D e PWM (8h);

Exemplos de aplicações do módulo PWM e do A/D (8h);

Estudo de um ambiente de desenvolvimento e programação em linguagem "C" (8h);

Principais características da linguagem de programação "C" e bibliotecas (4h);

Implementação de algoritmos de processamento de sinais para Eletrônica de Potência (16h);

Especificação, projeto e implementação via simulação ou programação de uma aplicação em Eletrônica de Potência ou áreas afins (28 h);

**VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA**

Aulas expositivas e participativas em ambiente virtual Moodle objetivando-se:

- Explorar os conceitos fundamentais do conteúdo programático;
- Leitura, avaliação e discussões acerca da bibliografia, de artigos e notas de aplicações;
- Atendimento aos alunos em grupos ou individualmente;
- Simulações de algoritmos:
  - Utilização de Ferramenta de desenvolvimento de projetos baseado em Controladores Digitais de Sinais ou

<sup>1</sup> Plano de ensino adaptado, em caráter excepcional e transitório, para substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a pandemia do novo coronavírus – COVID-19, em atenção à Resolução Normativa 140/2020/CUn.

similar;

- Programação em linguagem “C”;

- Avaliação de Kit de desenvolvimento baseado em micro controladores.

---

#### **IX. ATIVIDADES PRÁTICAS**

As atividades práticas serão via simulação e programação em ambientes de acesso livre e gratuito disponíveis no ambiente virtual Moodle.

---

#### **X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE FREQUÊNCIA**

A avaliação será composta da análise dos pré-projetos propostos, de relatórios técnicos finais e da apresentação e discussões acerca dos resultados obtidos nos projetos. A frequência dos alunos serão verificadas durante a participação dos alunos nas atividades no sistema Moodle e entrega das atividades solicitadas.

---

#### **XI. LEGISLAÇÃO**

Não será permitido gravar, fotografar ou copiar as aulas disponibilizadas no Moodle. O uso não autorizado de material original retirado das aulas constitui contrafação – violação de direitos autorais – conforme a Lei nº 9.610/98 –Lei de Direitos Autorais.

---

#### **XI. REFERÊNCIAS**

##### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

Documentos técnicos e guias do usuário ( <https://www.ti.com/microcontrollers/overview.html>)

TMS320F28027/28026/28023/28022/28021/28020/280200 Piccolo Microcontrollers;

TMS320x2802x/TMS320F2802xx Piccolo System Control and Interrupts Reference Guide;

TMS320x2802x, 2803 Piccolo Analog-to-Digital Converter and Comparator Ref. Guide;

TMS320x2802x, 2803x Piccolo Enhanced Pulse Width Modulator (ePWM) Module UG;

TMS320x2802x, 2803 Piccolo High-Resolution Pulse-Width Modulator (HRPWM) RG;

TMS320x2802x, 2803x Piccolo Enhanced Capture Module (eCAP) Reference Guide.

##### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

Material de aula disponível no site da disciplina: <http://moodle.ufsc.br>

---

## Cronograma

Semana	Conteúdo
1	Moodle da disciplina. Aula de apresentação do planejamento didático.
2	Introdução a arquitetura de Controladores Digitais de Sinais: Interrupções, memória, registradores.
3	Introdução a módulos de comunicação, A/D e PWM.
4	Exemplos de aplicações do módulo PWM e do A/D.
5	Estudo de um ambiente de desenvolvimento e programação em linguagem "C".
6	Principais características da linguagem de programação "C" e bibliotecas;
7	Implementação de algoritmos de processamento de sinais para Eletrônica de Potência - Parte I.
8	Implementação de algoritmos de processamento de sinais para Eletrônica de Potência - Parte II.
9	Implementação de algoritmos de processamento de sinais para Eletrônica de Potência - Parte III.
10	Especificação, projeto e implementação via simulação ou programação de uma aplicação em Eletrônica de Potência ou áreas afins.
11	Acompanhamento do projeto.
12	Acompanhamento do projeto.
13	Acompanhamento do projeto.
14	Acompanhamento do projeto.
15	Acompanhamento do projeto.
15	Apresentação de trabalhos
16	Recuperação

### A observar:

- a) As atividades pedagógicas não presenciais síncronas não deverão ser realizadas fora do horário estabelecido na grade horária (Art. 3.1, Res. 140/2020/CUn);
- b) Horário diferente do apresentado na grade horária somente mediante a anuência de todos os alunos matriculados (Art. 3.2, Res. 140/2020/CUn);