

Ministério da Educação

Instituto Federal do Espírito Santo

Campus Vitória

|  |
| --- |
| Curso: **Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Sustentáveis (Mestrado profissional)** |
| Unidade Curricular: **Processamento Digital de Sinais** |
| Professor(es): Reginaldo Barbosa Nunes / Rodrigo Varejão Andreão |
| Período Letivo: 1º período | Carga Horária: **45 h** |
| **OBJETIVOS** |
| **Geral:**Aplicar conceitos de processamento de sinais digitais na resolução de problemas para o desenvolvimento de tecnologias ou técnicas sustentáveis.**Específicos:*** Analisar um sinal digital no tempo e na frequência;
* Projetar e aplicar filtros digitais em sinais digitais;
* Extrair características de sinais discretos;
* Aplicar classificação e filtragem de sinais na resolução de problemas
 |
| **EMENTA** |
| Introdução ao PDS; Sinais e Sistemas Discretos no Tempo; Conversão A/D e D/A; Revisão de Transformada Z; Análise em frequência de Sinais e Sistemas; Análise em frequência de Sistemas Lineares Invariantes no Tempo; Transformada Discreta de Fourier; Transformada de Goertzel; Projeto e Implementação de Sistemas Discretos no Tempo; Projeto de Filtros Digitais. Aplicações de Processamento Digital de Sinais. Transformada Wavelet; Técnicas de Extração e Seleção de Características Uni e Bi-Direcionais. Classificadores Clássicos de Padrões. Aplicações de Reconhecimento de Padrões. |
| **PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)** |
| Não há. |
| **CONTEÚDOS** | **CARGA HORÁRIA** |
| 1. **UNIDADE I:** Sinais e Sistemas Discretos no Tempo
	1. Conceito e características de Sinais e sistemas digitais;
	2. Conversão A/D e D/A.
 | 6 |
| 1. **UNIDADE II:** Revisão da Transformada Z
 | 6 |
| 1. **UNIDADE III:** Análise em frequência de Sinais e Sistemas
	1. Análise em frequência de Sistemas Lineares Invariantes no Tempo;
	2. Transformada Discreta de Fourier;
	3. Transformada de Goertzel – Aplicação.
 | 9 |
| 1. **UNIDADE IV:** Projeto e Implementação de Sistemas Discretos no Tempo

4.1. Projeto de Filtros Digitais FIR e IIR;4.2. Aplicações de Filtros Digitais de Sinal. | 9 |
| 1. **UNIDADE V:** Introdução as Transformadas Wavelets
 | 3 |
| 1. **UNIDADE VI:** Técnicas de Extração e Seleção de Características

6.1. Técnicas de Extração e Seleção de Características Unidirecionais;6.2. Técnicas de Extração e Seleção de Características Bidirecionais. | 6 |
| 1. **UNIDADE VII**: Classificadores Clássicos de Padrões

7.1. Principais classificadores de padões;7.2. Aplicações de Reconhecimento de Padrões | 6 |
| **Total** | **45** |
| **METODOLOGIA** |
| São as estratégias de aprendizagem, técnicas e práticas que orientam a ação pedagógica nas aulas:• Aulas expositivas interativas;• Estudos individuais e em grupo com análise de textos e artigos científicos;• Aplicação de estudos de casos;• Aulas prática e simulações em computador. |
| **RECURSOS** |
| Projetor Multimídia; Livro Texto; Quadro Branco e Pincel; Laboratório; Computador;Softwares de aplicação geral:* + MS Office; ou BR Office; ou outra similar;

Software específicos: * + MATLAB®
	+ Python
 |
| **AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM** |
| **Critérios**Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta. Pontualidade e assiduidade nas aulas. Observação do desempenho individual e coletivo verificando se o aluno/equipe foi capaz de desenvolver habilidades e competências requeridas: trabalhar em equipe; liderar; debater, interagir; propor soluções; concentrar-se; solucionar problemas; apresentar-se e construir os projetos. | **Instrumentos*** Avaliação individual;
* Estudos de caso;
* Trabalho em grupo;
* Tarefas e Exercícios.
 |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** |
| John G. Proakis, Dimitris G. Manolakis. Digital Signal Processing – Principles, Algorithms and Applications. 4th Ed. Upper Saddle River, NJ, Pearson Prentice Hall, 2007. ISBN : 0131873741 (enc.)Sanji K. Mitra. Digital Signal Processing : a computer based approach. 4th Ed. New York : McGraw-Hill, 2011. ISBN : 9780073380490 (enc.)Andreas Antoniou. Digital signal processing : signals systems and filters. New York : McGraw-Hill, 2006. ISBN : 9780071454247 (enc.) |
| **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR** |
| Paulo Sergio Ramirez Diniz, Eduardo Antônio Barros da Silva, Sergio Lima Netto ; tradução: Luiz Wagner Pereira Biscainho. Processamento digital de sinais : projeto e análise de sistema. 2. ed. Porto Alegre : Bookman, 2014. ISBN : 9788582601235 (broch.)John R. Deller Jr., John H. L. Hansen e John G. Proakis. Discrete-time processing of speech signals. NY – USA, IEEE – Wiley, 1999.Michael Weeks. Digital Signal Processing – using matlab and wavelets. 1st Ed. MA – USA, Infinity Science, 2007.Vinay K. Ingle; John G. Proakis.. Digital Signal Processing – Using matlab. 3th Ed. Northeastern University, Cengage learning, 2010.A. V. Oppenheim. Discret-Time Signal Processing. 3th Ed. NJ – USA, Pearson,2010 |