

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 | | | |