



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
Centro Tecnológico
Departamento de Engenharia Elétrica

Comissão Examinadora Provisória

Examinador Interno e Presidente da Banca: Prof. Dr. Evandro Ottoni Teatini Salles (DEE/UFES) **Examinador Interno:** Prof. Dr. Hans Jorg Andreas Schneebeli (inativo/UFES) **Examinador Externo:** Prof. Dr. Carlos Eduardo Pereira (UFRGS)

Data das provas:

- a) Prova escrita - 31/03/2025 - Eliminatória e classificatória
- b) Prova de aptidão didática - 02/04/2025 - Eliminatória e classificatória
- c) Prova de títulos - 03/04/2025 - Classificatória
- d) Prova de plano de trabalho - 04/04/2025 – Classificatória.

Local das Provas:

Departamento de Engenharia Elétrica – CT-II – Centro Tecnológico – Sala: A Definir

Localização: <https://maps.app.goo.gl/2ogdKEPYG5fNiM1f9>

Programa das provas escrita e didática:

Programa das provas escrita e didática, envolvendo os seguintes temas:

Sistemas Embarcados: Hardware (ISA-Instruction Set Architecture, Pipelining, Memória, Entrada/Saída, Aritmética, Interrupção, Temporizadores), Software (incluindo Arquiteturas de software), Interfaceamento com sensores e comunicação, Mecanismos de interfaceamento: Polling, Interrupção, DMA.

Sistemas de Tempo Real: *Time Triggered Systems, Event Triggered Systems, Kernels* (núcleos) de Tempo Real, Escalonamento.

Eletrônica Digital: Álgebra booleana, Portas lógicas, Circuitos combinacionais e sequenciais, *Register Transfer Logic* (RTL), Lógica programável (FPGA, CPLD), Projeto usando HDL (Verilog, VHDL),

Processamento digital de sinais: Sistemas discretos e contínuos, Filtros Digitais (FIR, IIR), Filtros Adaptativos (*Recursive least-squares - RLS, Normalized Least Mean Squares Method-NLSM*), Conversão Analógico-Digital e Digital-Analógico, Aplicação em sinais de voz e imagens, Implementação usando microcontroladores, Aquisição (Conversão e condicionamento) de dados, Aplicação em Acelerômetros.

Fundamentos de aprendizado de máquina: Aprendizado supervisionado (classificação e regressão), e não supervisionado (clusterização), Treinamento de modelos (gradiente descendente), Máquina de vetores de suporte (SVM-*Support Vector Machine*), Redução de dimensionalidade (PCA-*Principal Component Analysis*).

Bibliografia Sugerida:

LABROSSE, Jean J.; BENAVIDES, Juan P.; FERNANDEZ-VILLASEÑOR, José. UC/OS-II The Real-Time Kernel: *The freescale kinetis arm cortex-m4*. Weston: Micrium



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
Centro Tecnológico
Departamento de Engenharia Elétrica

Press, 2015. Disponível em: <https://www.weston-embedded.com/micrium-books/micrium-books-downloads>. Acesso em : 02 out. 2024.

ÜNSALAN, Cem; YÜCEL, M. Erkin; GÜRHAN, H. Deniz. *Signal Processing using Arm Cortex-M based Microcontrollers: theory and practice*. Cambridge: Arm Education Media, 2018 .Disponível em:https://github.com/arm-university/Digital-Signal-Processing-using-Arm-Cortex-M-based-Microcontrollers/blob/main/DigitalSignalProcessing_textbook.pdf Acesso em: 02 out. 2024.

LAPLANTE, Phillip A.; OVASKA, Seppo J., *REAL-TIME SYSTEMS DESIGN AND ANALYSIS: tools for the practitioner*. 4. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2012.

PONT, Michael J. *The Engineering of Reliable Embedded Systems - LPC1769 edition*. SafeTTY Systems. 2014. England.

FARINES, Jean-Marie; FRAGA, Joni da Silva; OLIVEIRA, Rômulo Silva de. *Sistemas de Tempo Real*. Florianópolis: Escola de Computação 2000, Ime-Usp, 2000.

HENNESSY, John L.; PATTERSON, David A., *Computer Architecture: a quantitative approach*. 5. ed. Waltham: Elsevier, 2012.

GÉRON, Aurélien. *Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: concepts, tools, and techniques to build intelligent systems*. Sebastopol: O'Reilly Media, 2017.

TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. *Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações*. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2018.

HAMACHER, Carl, VRANESIC, Zvonko, ZAKY, Safwat, MANJIKIAN, Naraig. *Computer Organization and Embedded Systems*. Sixth Edition. McGraw-Hill. 2012.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

PROTOCOLO DE ASSINATURA



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por
MARIA DA CONCEICAO CARNEIRO DA SILVA - SIAPE 1996445
Departamento de Engenharia Elétrica - DEE/CT
Em 17/01/2025 às 11:58

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link: <https://api-lepisma.prod.ukf.ufes.br/arquivos-assinados/1063504?tipoArquivo=O>



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

PROTOCOLO DE ASSINATURA



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por
DANIELY CAPRICHONI DOS SANTOS - SIAPE 2039797
Coordenação do Curso de Engenharia Elétrica - CCEE/CT
Em 17/01/2025 às 12:00

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link: <https://api-lepisma.prod.uks.ufes.br/arquivos-assinados/1063506?tipoArquivo=O>