

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	FEELT39040P	COMPONENTE CURRICULAR	Tópicos Especiais em Engenharia de Computação: Desenvolvimento de hardware microcontrolado e firmware para IoT		
UA OFERTANTE	FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA		SIGLA	FEELT	
CH TOTAL TEÓRICA	30	CH TOTAL PRÁTICA	15	CH TOTAL	45
PRÉ-REQUISITOS	<ul style="list-style-type: none">• FEELT31201 Programação Procedimental• FEELT31301 Circuitos Elétricos I• FEELT31409 Sistemas Digitais• FEELT31523 Sistemas Embarcados I				

OBJETIVOS

Objetivo Geral:

- Proporcionar aos estudantes a visão e a prática de desenvolvimento de hardware e firmware em plataformas micro controladas com foco em IoT.

Objetivos Específicos:

Ao completar a unidade curricular, espera-se que os estudantes sejam capazes de:

- Ser capaz de projetar e implementar sistemas micro processados com finalidade de sensoriamento e automatização.
- Entender o funcionamento dos principais protocolos de comunicação embutíveis em sistemas restritos.
- Aprender técnicas de desenvolvimento com foco em baixo consumo energético.
- Cada estudante irá desenvolver seu próprio projeto em ferramentas de CAD eletrônico sem o auxílio de módulos prontos assim como a estrutura de firmware baseada em ESP-IDF.

EMENTA

Através da técnica de aprendizagem baseada em projetos, discutir os aspectos de criação e desenvolvimento de placas utilizando o microcontrolador ESP32 (C3 ou S3) e trabalhar com a plataforma de desenvolvimento de firmware ESP-IDF.

PROGRAMA

- Aspectos de hardware do microcontrolador ESP32 (versões, características, limitações)
- Requisitos essenciais de projeto com microcontroladores ESP32

- CAD eletrônico e desenvolvimento de PCB com o emprego de microcontroladores ESP32
- Apresentação da plataforma ESP-IDF para processadores ESP32
- Desenvolvimento de aplicações utilizando a plataforma ESP-IDF
- Comunicação sem fio baseada em WiFi e BLE
- Protocolos para IoT com foco em sistemas embarcados (MQTT, CBOR) e seu emprego no desenvolvimento de aplicações

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. OLIVEIRA, André Schneider de; ANDRADE, Fernando Souza de. **Sistemas embarcados: hardware e firmware na prática**. 2. ed. São Paulo: Erica, 2010. eBooks Assinatura. (1 recurso online). ISBN 9788536520346. Disponível em: <https://www.sistemas.ufu.br/biblioteca-gateway/minhabiblioteca/9788536520346>. Acesso em: 19 fev. 2024.
2. MORAIS, Izabelly Soares de et al. **Introdução a big data e internet das coisas (IOT)**. Porto Alegre: SAGAH, 2018. eBooks Assinatura. (1 recurso online). ISBN 9788595027640. Disponível em: <https://www.sistemas.ufu.br/biblioteca-gateway/minhabiblioteca/9788595027640>. Acesso em: 19 fev. 2024.
3. DELGADO, José; RIBEIRO, Carlos. **Arquitetura de computadores**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. eBooks Assinatura. (1 recurso online). ISBN 9788521633921. Disponível em: <https://www.sistemas.ufu.br/biblioteca-gateway/minhabiblioteca/9788521633921>. Acesso em: 19 fev. 2024.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Espressif Systems. **ESP32 Series: Datasheet**. Version 4.5, 2024. Disponível em: https://www.espressif.com/sites/default/files/documentation/esp32_datasheet_en.pdf. Acesso em: 19 fev. 2024.
2. Espressif Systems. **ESP-IDF Programming Guide**. Stable(v5.2), 2024. Disponível em: <https://docs.espressif.com/projects/esp-idf/en/stable/esp32>. Acesso em: 19 fev. 2024.
3. OLIVEIRA, Cláudio Luís Vieira; ZANETTI, Humberto Augusto Piovesana. **MicroPython: aprenda a programar microcontroladores**. São Paulo: Expressa, 2021. eBooks Assinatura. (1 recurso online). ISBN 9786558110279. Disponível em: <https://www.sistemas.ufu.br/biblioteca-gateway/minhabiblioteca/9786558110279>. Acesso em: 19 fev. 2024.
4. MASCHIETTO, Luís Gustavo et al. **Arquitetura e infraestrutura de IoT**. Porto Alegre: SAGAH, 2021. eBooks Assinatura. (1 recurso online). (Internet das coisas). ISBN 9786556901947. Disponível em: <https://www.sistemas.ufu.br/biblioteca-gateway/minhabiblioteca/9786556901947>. Acesso em: 19 fev. 2024.

5. BINGHAM, John A. C. **The theory and practice of modern design**. New York: John Wiley & Sons, 1988. 453p., il. ISBN 0471851086 (Enc.).

Provisório