



Plano de Atividades Domiciliares ADE

Unidade Curricular: Sistemas Embarcados

Professor(es):

Sérgio Ronaldo Barros dos Santos
André Marcorin de Oliveira

Contato:

sergio.ronaldo@unifesp.br
andre.marcorin@unifesp.br

Ano Letivo: 2020**Semestre:** 2º**Carga horária total:** 72h (ADE)**Turmas:**

Turma Integral - IA (Prof. Sérgio)
Turma Integral - IB (Prof. André)
Turma Noturno - N (Prof. Sérgio)

Plataforma de acesso ao curso:

Plataforma Moodle: Repositório das vídeoaulas (apenas os links de acesso), dos exemplos, dos materiais de leitura, das atividades, e acesso ao fórum de discussão.
Google meet: Webconferências síncronas a cada 15 dias (em dia e horário a ser definido) gravadas. O link de acesso à sala virtual será disponibilizado no Moodle.

Objetivos (remoto):**Gerais:**

Ao término desta unidade curricular, o aluno deverá ter assimilado conhecimentos básicos sobre a área de sistemas embarcados, e ser capaz de utilizar os conceitos e as ferramentas apresentadas para resolver problemas do mundo real.

Específicos:

- Conhecer os principais componentes da arquitetura e os periféricos elementares dos microcontroladores.
- Familiarizar-se com as linguagens de programação e as bibliotecas específicas nos ambientes de desenvolvimento (IDEs) para aplicação em microcontroladores.
- Utilização de modelos simulados de sensores e de atuadores.
- Programação de microcontroladores usando as IDEs e testes nos simuladores.



Conteúdo Programático e Cronograma:

| Conteúdos | Práticas Pedagógicas | Carga Horária |
|---|--|----------------------|
| 1 - Apresentação do curso. Introdução aos Sistemas Embarcados | Webconferência (síncrona) | 1h |
| | Videoaula (assíncrona) | 1h |
| | Leitura (assíncrona) | 30min |
| 2 - Introdução a Arquitetura de um Processador | Videoaula (assíncrona) | 1h |
| | Leitura (assíncrona) | 30min |
| | Questionário (assíncrono) | 30min |
| 3 - Família AVR e Memórias do ATmega 2560 | Webconferência (síncrona) | 1h |
| | Videoaula (assíncrona) | 1h |
| | Leitura (assíncrona) | 30min |
| 4 - Ambientes de Programação. Introdução ao Conceito de Bounce e Implementação de Debounce. | Videoaula (assíncrona) | 1h |
| | Simulação dos exemplos de aplicação (assíncrona) | 2h30min |
| | Questionário (assíncrono) | 30min |
| 5 - Conversor ADC. Sensor de Temperatura e Sensor LDR. | Webconferência (síncrona) | 1h |
| | Videoaula (assíncrona) | 1h |
| | Leitura (assíncrona) | 30min |
| | Simulação dos exemplos de aplicação (assíncrona) | 2h |
| | Atividades práticas (assíncronas) | 4h |
| 6 - Introdução ao Conceito de PWM. Potenciômetro. | Videoaula (assíncrona) | 1h |
| | Simulação dos exemplos de aplicação (assíncrona) | 2h30min |
| | Questionário (assíncrono) | 30min |



| | | |
|---|--|---------|
| 7 - Comunicação USART. Display LCD. | Webconferência (síncrona) | 1h |
| | Videoaula (assíncrona) | 1h |
| | Leitura (assíncrona) | 30min |
| | Simulação dos exemplos de aplicação (assíncrona) | 2h |
| | Atividades práticas (assíncronas) | 4h |
| 8 - Comunicação I2C. | Videoaula (assíncrona) | 1h |
| | Simulação dos exemplos de aplicação (assíncrona) | 2h30min |
| | Questionário (assíncrono) | 30min |
| 9 - Arquitetura do PIC18F e GPIO. | Webconferência (síncrona) | 1h |
| | Videoaula (assíncrona) | 30min |
| | Simulação dos exemplos de aplicação (assíncrona) | 1h |
| | Atividades práticas (assíncronas) | 4h |
| 10 - Descrição do Kit Microgenios (PIC18F) e Primeiro Contato com o Simulador PIC18F. | Videoaula (assíncrona) | 1h |
| | Simulação dos exemplos de aplicação (assíncrona) | 2h30min |
| | Questionário (assíncrono) | 30min |
| 11 - Utilização do conversor ADC e módulo PWM. | Webconferência (síncrona) | 1h |
| | Videoaula (assíncrona) | 1h |
| | Simulação dos exemplos de aplicação (assíncrona) | 1h |
| | Atividades práticas (assíncronas) | 4h |
| 12 - Utilização da Comunicação Serial UART e I2C. | Videoaula (assíncrona) | 1h |
| | Simulação dos exemplos de aplicação (assíncrona) | 2h30min |



| | | |
|--|--|-------|
| | Questionário (assíncrono) | 30min |
| 13 - Interrupções e Timers do PIC 18F. | Webconferência (síncrona) | 1h |
| | Videoaula (assíncrona) | 1h |
| | Simulação dos exemplos de aplicação (assíncrona) | 2h |
| | Atividades práticas (assíncronas) | 4h |
| 14 - Conclusão das atividades. | Questionário (assíncrono) | 30min |
| | Atividades práticas (assíncronas) | 6h |

Metodologia de Ensino Utilizada:

Esta unidade curricular será baseada em videoaulas e webconferências. As tarefas propostas de sistemas embarcados serão desenvolvidas em atividades assíncronas, e deverão ser realizadas em simulação utilizando uma plataforma de trabalho específica que permita o desenvolvimento e a verificação do funcionamento dos problemas propostos.

Metodologia de Avaliação (estratégias para atingir conceitos “cumprido” ou “não cumprido”):

A avaliação será realizada considerando a participação do aluno e a realização das atividades propostas com qualidade e responsabilidade, de modo a avaliar se o estudante cumpriu a UC de acordo com os objetivos estabelecidos. Todas as atividades avaliativas serão realizadas de modo assíncrono, sendo elas:

- Desenvolvimento de **todas** atividades propostas usando o simulador (apresentar o funcionamento dos programas e circuitos através de vídeos ou/e relatórios).
- Resolução dos questionários sobre a teoria (média igual ou superior a 6).
- Participação no fórum de discussão e de dúvidas.

Bibliografia básica e complementar para uso remoto

E-books disponíveis na biblioteca virtual da Unifesp:

Bibliografia básica:

1. ALMEIDA, Rodrigo Maximiano A. de. Programação de sistemas embarcados : desenvolvendo software para microcontroladores em linguagem C. Rio de Janeiro GEN LTC 2016.
2. MONK, Simon. Programação com Arduino : começando com sketches. 2. Porto Alegre Bookman 2017.
3. SOUZA, David José de. Desbravando o microcontrolador PIC18 : ensino didático. São Paulo Érica 2012.

Bibliografia complementar:



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Instituto de Ciência e Tecnologia



1. OLIVEIRA, André Schneider de. Sistemas embarcados : hardware e firmware na prática. 2. São Paulo Érica 2010.
2. MONK, Simon. Programação com Arduino II : passos avançados com sketches. Porto Alegre Bookman 2015.
3. PEREIRA, Fábio. Microcontrolador PIC 18 detalhado : hardware e software. São Paulo Érica 2010.
4. ZANCO, Wagner da Silva. Microcontroladores PIC 18 com linguagem C : uma abordagem prática e objetiva. São Paulo Érica 2010.