



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO

PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em português: Sistemas Embutidos			Código: BCC425
Nome do Componente Curricular em inglês: Embedded Systems			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação (DECOM)			Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral: 60 horas	Carga horária semanal teórica: 2 horas/aula	Carga horária semanal prática: 2 horas/aula	
Ementa: Aritmética inteira, de ponto fixo e ponto flutuante; arquitetura de computadores e microcontroladores; programação de microcontroladores em C e Assembly; conceitos de entrada e saída para microcontroladores; uso de máquinas de estado finito na solução de problemas de programação; programação de aplicações com teclados, displays de cristal líquido e sete segmentos; interface com atuadores (motores); conversor analógico para digital (ADC) e digital para analógico (DAC); conceito de interrupções e Timers; transmissão de dados; projeto de Sistemas Embutidos.			
Conteúdo Programático: • Apresentação do plano de curso e Introdução • O que é um sistema embarcado • Tipos de sistemas embarcados • Representação numérica • Inteira • Ponto fixo • Ponto flutuante • Linguagem C e ferramentas • Compilador • Linker • Loader • Revisão de arquitetura de computadores e introdução à arquitetura dos microcontroladores • Arquitetura • Conjunto de instruções • Programação • Assembly para microcontroladores • Interface básica de Entrada/Saída • Botões • LEDs (Light Emitting Diode) • Displays • Segmentos • LCD • Interface básica de entrada/saída com atuadores: Motor de C.C			

- Motor de Passo
- Servo Motor
- Interface Analógica
- ADC (Analog to Digital Converter)
- DAC (Digital to Analog Converter)
- PWM (Pulse Width Modulation)
- Interrupções e Timers
 - Conceito
 - Programação
 - Problema com compartilhamento de recursos
- Comunicação Serial:RS232
 - I2C (Inter-Integrated Circuit)
 - SPI (Serial Peripheral Interface)
 - CAN (Controller Area Network)
- Projeto de sistemas embarcados
- Metodologia para modelagem
- Máquinas de estados finitos
- Ciclo de desenvolvimento de software
- Diagramas de fluxo de dados
- Statecharts

Bibliografia Básica:

- LEE, Edward Ashford; SESHIA, Sanjit A. Introduction to embedded systems: A cyber-physical systems approach. Mit Press, 2016.
- NOERGAARD, Tammy. Embedded systems architecture: a comprehensive guide for engineers and programmers. Boston: Elsevier/Newnes, 2005.
- BALL, Stuart R. Embedded microprocessor systems: real world design. 2. ed. Boston: Newnes, 2002.

Bibliografia Complementar:

- SOUZA, David José de. Desbravando o PIC: ampliado e atualizado para PIC16F628A. 9. ed. São Paulo: Érica, 2005.
- WILMSHURST, Tim. Designing embedded systems with PIC microcontrollers: principles and applications. Boston: Newnes, 2007.
- HALLINAN, Christopher. Embedded linux primer: a practical, real-world approach. 2. ed. New York: Prentice Hall, 2011.
- PONT, Michael J. Embedded C. Boston: Addison Wesley, 2002.
- PEREIRA, Fábio. Microcontroladores PIC: programação em C. 7. ed. São Paulo: Érica, 2007.