

**Válido somente com assinatura e carimbo do IFCE**  
**INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ - IFCE**  
**CAMPUS FORTALEZA**  
**DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA**  
**CURSO 01502-ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO**

**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: SISTEMAS EMBARCADOS</b>	
<b>Código:</b>	<b>TELM.092</b>
<b>Carga Horária:</b>	120
<b>Número de Créditos:</b>	6
<b>Código pré-requisito:</b>	<b>TELM.064</b>
<b>Semestre:</b>	6
<b>Nível:</b>	Bacharelado
<b>EMENTA</b>	
Introdução a Sistemas Embarcados. Hardware para Sistemas Embarcados (Unidades de processamento, Unidades de E/S, Comunicação). Desenvolvimento de Software para Sistemas Embarcados (Sistemas Operacionais, Linguagens, Compiladores). Estudos de caso em plataformas com restrições de recursos.	
<b>OBJETIVO</b>	
Ao final da disciplina o estudante será capaz de:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender as limitações no projeto e implementação de sistemas embarcados em comparação com outros sistemas computacionais.</li><li>• Compreender as funções de hardware e software no sistema e a cooperação entre eles na solução do problema.</li><li>• Desenvolver hardware para o sistema de maneira a atender às restrições de projeto.</li><li>• Desenvolver software de aplicação para atender requisitos de projeto, respeitando restrições de plataforma e outras.</li><li>• Compreender a interação entre os diversos componentes de um sistema computacional embarcado.</li></ul>	
<b>PROGRAMA</b>	
Unidade 1: Introdução a Sistemas Embarcados	
1.1 Problemas Fundamentais em Sistemas Embarcados	
1.2 Aplicações	
1.3 Mercado	
Unidade 2: Hardware para Sistemas Embarcados	
2.1 Unidades de Processamento: ASIC/ASSP, Microprocessadores, Lógica Reconfigurável;	
2.2 Memórias	
2.3 Unidades de Entradas e Saída, Sensores e atuadores.	
2.4 Comunicação	
Unidade 3: Software para Sistemas Embarcados	
3.1 Linguagens (Assembly, C/C++, JAVA, outros)	
3.2 Introdução a Sistemas Operacionais Embarcados (RTOS)	

**Válido somente com assinatura e carimbo do IFCE**  
**INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ - IFCE**  
**CAMPUS FORTALEZA**  
**DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA**  
**CURSO 01502 - ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO**

**METODOLOGIA DE ENSINO**

A disciplina é desenvolvida no formato presencial:

Um projeto prático (ou conjunto deles) deve ser desenvolvido ao longo do período partindo de uma plataforma de hardware-software já definida. Neste projeto serão desenvolvidos os conceitos do programa.

Aulas expositivas complementares, Resolução de exercícios em sala de aula, trabalhos de pesquisa, lista de exercício, solução de problemas reais.

O foco desta disciplina deve ser dado no desenvolvimento de aplicações embarcadas e não nas linguagens, processadores etc.

**AVALIAÇÃO**

A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa.

Trabalhos de projeto de prototipação de partes de um sistema embarcado (implementação, relatório, apresentação).

Provas ao final de cada etapa.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

MARWEDEL, Peter. **Embedded System Design**. 2nd Edition. Kluwer Academic Publishers, 2010. 400 p.

WOLF, Wayne. **Computers as Components: Principles of Embedded Computing System Design**. 2nd Edition. Morgan Kaufmann, 2008. 544 p.

OLIVEIRA, André Schneider de; ANDRADE, Fernando Sousa de. **Sistemas embarcados: hardware e firmware na prática**. São Paulo (SP): Érica, 2006. 316 p.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

COSTA, Cesar da. **Projetos de circuitos digitais com FPGA**. São Paulo (SP): Érica, 2009. 206 p.

TAURION, Cezar. **Software embarcado: a nova onda da informática chips e softwares em todos objetos**. Rio de Janeiro (RJ): Brasport, 2005. 178 p.

CARRO, Luigi. **Projeto e prototipação de sistemas digitais**. Porto Alegre (RS): UFRGS, 2001. 171 p.

D'AMORE, Robert. **VHDL: descrição e síntese de circuitos digitais**. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2005. 259 p.

PEREIRA, Fábio. **Microcontroladores PIC: programação em C**. 7.ed. São Paulo, SP: Érica, 2009. 358 p.

**Coordenador do Curso**

\_\_\_\_\_

**Setor Pedagógico**

\_\_\_\_\_