



PLANO DE ENSINO

CURSO	GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELETRÔNICA	MATRIZ	44
--------------	------------------------------------	---------------	----

FUNDAMENTAÇÃO LEGAL	Nº 089/09 – COEPP de 11 de setembro de 2009.
----------------------------	--

DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PERÍODO	CARGA HORÁRIA (horas)		
			AT	AP	TOTAL
Sistemas Embarcados	LT38C	8	30	30	60

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas

PRÉ-REQUISITO	Arquitetura e Organização de Computadores (LT34E), Sistemas Operacionais (LT37D)
EQUIVALÊNCIA	

OBJETIVOS

- Apresentar um amplo estudo sobre análise e o projeto de sistemas computacionais embarcados.
- Apresentar os conceitos de sistemas operacionais e sistemas operacionais em tempo real.
- Desenvolver um sistema em tempo real, em laboratório, desde a especificação até o teste.

EMENTA

Arquitetura de sistemas operacionais. Sistemas operacionais e software em tempo real. Sistemas embarcados utilizando processadores ARM, modelagem, projeto e implementação. Programação concorrente, paralela e distribuída. Núcleos operacionais, máquinas de estado e escalonamento. Objetos de sistema e estruturas orientadas a objeto.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
ITEM	EMENTA	CONTEÚDO
1	Arquitetura de sistemas operacionais.	Sistemas monoprocessáveis / monotarefa. Sistemas multiprocessáveis / multitarefa. Hardware, processador, memória principal, cache e secundária, dispositivos de entrada e saída. Barramento, pipelining. Arquiteturas RISC e CISC. Tradutor. Interpretador. Linker. Loader. Depurador. Concorrência, interrupções e exceções. Buffering, reentrância. Estrutura do sistema operacional. Processos e Threads. Sincronização e comunicação entre processos. Gerência do processador. Gerência de memória. Gerência de memória virtual. Sistema de arquivos. Gerência de arquivos. Sistemas com múltiplos processadores.
2	Sistemas operacionais e software em tempo real.	Sistema de tempo real. Arquiteturas de softwares. Especificação de requisitos e de projeto. Sistemas de máquinas de estados. Especificações declarativas. Escalonamento determinista. Predição de tempo de execução. Administrando o tempo em computadores. Linguagens de programação.
3	Sistemas embarcados utilizando processadores ARM, modelagem, projeto e implementação.	Introdução ao designer do processador. A arquitetura ARM. Linguagem assembly para o ARM. Organização e implementação ARM. Conjunto de instruções. Suporte a linguagens de alto nível. O suporte ao desenvolvimento de sistemas. Diferenças entre os núcleos ARM7TDMI, ARM8, ARM9TDMI, ARM10TDMI. Suporte a sistemas operacionais. Diferenças dos núcleos ARM. Aplicações embarcadas com ARM.
4	Programação concorrente, paralela e	Programação concorrente. Paralelismo. Mutex. Semáforos.

	distribuída	Monitores. Mensagens. Deadlock.
5	Núcleos operacionais, máquinas de estado e escalonamento. Objetos de sistema e estruturas orientadas a objeto.	Processo de desenvolvimento. Diagramas de Classe. Diagramas de seqüências. Diagramas de objetos. Diagramas de pacotes. Diagramas de instalação. Casos de uso. Diagramas de máquinas de estados.
6	Atividades de laboratório.	Atividades práticas de projeto e construção relacionados com o conteúdo da disciplina.

PROCEDIMENTOS DE ENSINO

AULAS TEÓRICAS

Aulas expositivas com uso de recursos didáticos como quadro negro e apresentações multimídia.

AULAS PRÁTICAS

As atividades práticas serão desenvolvidas em laboratório, sendo apresentado para os alunos um roteiro para realização dos experimentos de forma detalhada.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas duas avaliações durante o semestre com o valor de 40% da nota total para cada avaliação, sendo que 20% da primeira e segunda nota serão através de trabalhos; todas as práticas (laboratórios) somadas valerão 10% da nota total e por fim será somada a nota do P.I. (APS) com o valor de 10% da nota total. No final do semestre será aplicada uma prova substitutiva contemplando todo o conteúdo do semestre e sua nota substituirá a menor entre as duas notas das provas teóricas com o valor de 32% da nota total.

$$M = \sum (Provas) + \sum (Laboratórios) + PI$$

Se $M < 6,0$ o aluno está automaticamente reprovado.

Se $M \geq 6,0$ o aluno está automaticamente aprovado.

REFERÊNCIAS

Referências Básicas:

Referências Básicas:

- SHAW, Alan C.: Sistemas e softwares de tempo real. 1° ed, BOOKMAN COMPANHIA ED, 2003, 240p, ISBN: 8536301724
- MACHADO, Francis Berenger; MAIA, Luiz Paulo: Arquitetura de sistemas operacionais, 5° ed, LTC, 2013, 265p, ISBN: 8521622104
- MONK, SIMON; PROGRAMANDO O RASPBERRY PI, 1° ed, Novatec, 2013, 190p, ISBN: 8575223577

Referências Complementares:

- WALLACE, SHAWN; PRIMEIROS PASSOS COM O RASPBERRY PI, 1° ed, Novatec, 2013, 192p, ISBN: 8575223453
- UPTON, EBEN; HALFACREE, GARETH; RASPBERRY PI - MANUAL DO USUARIO, 1° ed, Novatec, 2013, 272p, ISBN: 8575223518
- FURBER, Steve: ARM system-on-chip architecture. 2° ed, ADDISON WESLEY USA, 2000, ISBN: 0201675196
- Oliveira, Rômulo Silva de; CARISSIMI, ALEXANDRE; TOSCANI, SIMAO: Sistemas Operacionais, 4° ed, BOOKMAN COMPANHIA ED, 2010, 365p, ISBN: 8577805212
- BARROS, EDNA; CAVALCANTE SÉRGIO: INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS EMBARCADOS, UFPE, disponível em: <http://www.cin.ufpe.br/~vba/periodos/8th/s.e/aulas/STP%20-%20Intro%20Sist%20Embarcados.pdf>, Acesso em 10/04/2012.