



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro Tecnológico
Departamento de Informática e Estatística
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação



Plano de Ensino

1) Identificação

Disciplina: INE410114 - Sistemas Embarcados Distribuídos

Carga horária: 45 horas/aula

Professora: Antônio Augusto Medeiros Fröhlich

2) Requisitos: não há.

3) Ementa:

Introdução, motivação e aplicações de SED. Redes industriais e automotivas. Redes de sensores sem fio. Internet das Coisas. Plataformas de software e hardware para SED. Comunicação sem fios: controle de acesso ao meio, roteamento, sincronização e localização. Processamento distribuído e atuação coordenada. Segurança.

4) Objetivos:

Geral: Capacitar os alunos ao desenvolvimento de projetos de sistemas embarcados distribuídos.

Específicos:

- Apresentar técnicas e conceitos pertinentes ao projeto de SED.
- Capacitar os alunos ao desenvolvimento de projetos na área de SED.
- Projetar e desenvolver um SED realista.

5) Conteúdo Programático:

5.1 - Introdução [3 horas-aula]

5.2 - Tecnologias de comunicação de dados [9 horas-aula]

- Redes industriais e automotivas
- Redes de sensores sem fio
- Internet das Coisas

5.3 - Plataformas de software e hardware para SED [6 horas-aula]

- TinyOS
- EPOS

5.4 - Comunicação sem fio [12 horas-aula]

- Controle de acesso ao meio
- Roteamento
- Sincronização
- Localização

5.5 - Processamento distribuído [3 horas-aula]

5.6 - Atuação coordenada [3 horas-aula]

5.7 - Projeto e implementação de um SED [15 horas-aula]

5.8 - Discussão [3 horas-aula]

6) Metodologia:

Os aspectos teóricos da disciplina serão abordados ao longo do semestre em aulas expositivas, assim como através de leitura e discussão de textos pertinentes. Já os aspectos práticos serão desenvolvidos em laboratório por meio de implementação computacional de soluções para problemas propostos. Para as aulas expositivas, o professor poderá utilizar o auxílio do estagiário de docência na preparação de material de aula e na apresentação de algumas aulas cujos temas são de domínio do estagiário. Para as aulas práticas, o professor poderá também utilizar o auxílio do estagiário de docência na elaboração, acompanhamento e monitoria dos trabalhos práticos.

7) Avaliação:

MT - Média dos trabalhos = $(T1 + T2 + T3 + T4 + T5 + T6) / 6$

P - Projeto

MF - Média final = $MT * 0,4 + P * 0,6$

Dado que mais de 50% da carga horária da disciplina é consistinda de aulas práticas, ela não prevê a realização de avaliação no final do semestre (recuperação) de que trata o parágrafo 2o do artigo 70 da Resolução 17/CUn/97.

8) Cronograma:

Trabalho 1 -> 4ª aula

Trabalho 2 -> 6ª aula

Trabalho 3 -> 10ª aula

Trabalho 4 -> 11ª aula

Trabalho 5 -> 12ª aula

Trabalho 6 -> 18ª aula

Projeto -> 35ª aula

9) Bibliografia:

- **Bibliografia Básica**

- E. Lee and S. Seshia, "Introduction to Embedded Systems, A Cyber-Physical Systems Approach", <http://LeeSeshia.org>, ISBN 978-0-557-70857-4, 2011.

- **Bibliografia Complementar**

- M. Weiser, "The computer for the 21st century," Scientific American, February 1991.

- National Research Council, "Embedded, Everywhere: A Research Agenda for Networked Systems of Embedded Computers," October 2001.

- D. E. Culler and H. Mulder, "Smart Sensors to Network the World", Scientific American, June 2004.

- A. Dunkels, B. Grnvall, and T. Voigt. "Contiki - A Lightweight and Flexible Operating System for Tiny Networked Sensors," In Proc. of ACM EmNets, 2004. [direct] [cache]

- P. Levis and D. Gay, "TinyOS Programming", Cambridge University Press, 2009.

- Z. Shelby and C. Bormann. "6LoWPAN: The Wireless Embedded Internet", Wiley Publishing, 2010.