USP - ICMC - SSC
SSC 0715 (SensInt) - 2o. Semestre 2010

Disciplina de Sensores Inteligentes SSC-0715

Prof. Fernando Osório
Email: fosorio [at] { icmc. usp. br , gmail. com }
Estagiário PAE: Daniel Sales
Web: http://www.icmc.usp.br/~fosorio/
Wiki ICMC: http://wiki.icmc.usp.br/index.php/Ssc-715(Fosorio)

Aula 01

Aula 01 - Introdução

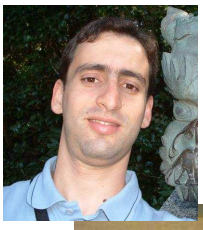
Agenda:

1. Objetivos da Disciplina
2. Programa e Conteúdos
3. Material de Apoio
4. Bibliografia
5. Avaliação

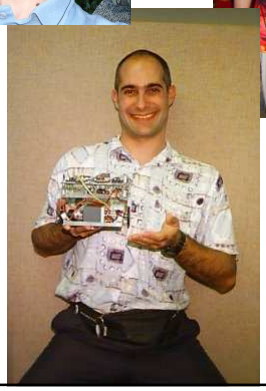
6. Sensores Inteligentes: Introdução

Professores do LRM

Laboratório de Robótica Móvel - LRM







- Prof. Denis Wolf
- Prof. Eduardo Simões
- Prof. Fernando Osório
- Estagiário PAE Daniel Sales

http://lrm.icmc.usp.br/

Pesquisa em Robótica Móvel Autônoma

Laboratório de Robótica Móvel – LRM

http://lrm.icmc.usp.br/

Projetos ligados ao INCT-SEC

Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Sistemas Embarcados Críticos

http://www.inct-sec.org





1. Objetivos da Disciplina

Sensores Inteligentes

- Objetivos

Capacitar os alunos a lidar com a integração de conceitos teórico-práticos para a utilização de sensores e atuadores aplicados à robótica.
Serão abordadas técnicas de fusão de sensores, extração de características, filtragem e classificação de dados e técnicas de tomada de decisão.

- Programa

- Estudo e implementação de modelos de sensores e atuadores inteligentes e suas aplicações na robótica.
- Implementação de algoritmos de estimação, classificação e filtragem de dados.
- Sistemas híbridos para processamento de dados dos sensores.
- Aplicação de técnicas de tomada de decisão em função de dados obtidos de sensores.

JUPITER: https://sistemas2.usp.br/jupiterweb/obterDisciplina?sgldis=SSC0715

2. Programa e Conteúdos

Sensores Inteligentes

Cronograma de Aulas

SEMANA	DATA	Tópicos de Aula
01	04/08	A01: Início do Semestre 2010/2. Apresentação da disciplina: Programa, C
02	11/08	A02: Introdução Visão Computacional: OpenCV
03	18/08	A03: Visão Computacional: Segmentação de Imagens
04	25/08	A04: Visão Computacional: Tracking Features / Correlação de Imagens
05 ...	01/09	A05: Visão Computacional: Desenvolvimento do Trabalho - TP01
06 ...	08/09	SEMANA DA PÁTRIA - SEM AULA
07 ...	15/09	A06: Apresentação de Trabalhos - TP01
08 ...	22/09	A07: SEMCOMP - SEM AULA / Atividades junto a SEMCOMP (de 20/09 a 24/09)
09 ...	29/09	A08: Sensor Laser (LIDAR): Detecção de Obstáculos
10 ...	06/10	A09: Sensor Laser (LIDAR): Reconstrução 3D, Pontos de Referência [04/10 - Data limite para trancamento/cancelamento de matrícula]
11	13/10	A10: Fusão de Sensores (Imagem e Laser) [RECESSO/FERIADO - SEM AULA (Segunda e Terça 11 e 12/10)]
12	20/10	SEM AULA (Motivo: Viagem CLEI - Aula compensada em outra data)
13	27/10	A11: Aprendizado de Máquina - Redes Neurais [RECESSO/FERIADO - SEM AULA (Quinta, Sexta, Sab. - 28,29 e 30/10)]
14	03/11	A12: Aprendizado de Máquina - Redes Neurais e Visão [FERIADO - SEM AULA (Segunda e Terça 01 e 02/11)] [FERIADO MUNICIPAL - SEM AULA (Quinta 04/11)]
15 ...	10/11	A13: Trabalho Prático 02 - Desenvolvimento
16 ...	17/11	A14: Trabalho Prático 02 - Desenvolvimento [FERIADO - SEM AULA (Segunda 15/11)]
17 ...	24/11	A15: Apresentação Final dos Trabalhos (TF)
18	01/12	Disponível para Aula Adicional de Apresentação de Trabalhos
19	08/12	Disponível para Aula Adicional de Apresentação de Trabalhos

3. Material de Apoio

Sensores Inteligentes

- Material de Apoio

Material on-line:

WebPage do Professor - http://www.icmc.usp.br/~fosorio/

Wiki ICMC (CoteiaWiki) - http://wiki.icmc.usp.br/

Informações Complementares e Atualizadas:

> Consulte REGULARMENTE

> o material disponível na Wiki-ICMC

Veja a seção "*Material de Aulas*"

Veja também a seção "*Material Complementar*"

Disponíveis na Wiki

USP – ICMC - SSC0715- Turma 2010/2
Sensores Inteligentes / Enfase: Robótica
Prof. Fernando Osório – PAE Daniel Sales

3. Material de Apoio

Sensores Inteligentes

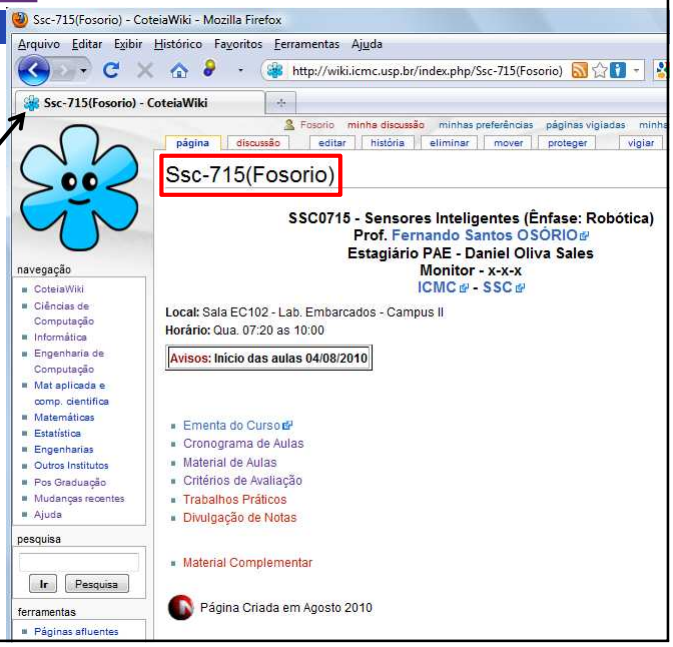
Material de Apoio



3. Material de Apoio

Sensores Inteligentes

Material de Apoio



3. Material de Apoio

Sensores Inteligentes

- Material de Apoio

  - SSC0714 - Robôs Móveis Autônomos (F. Osório)
  - SSC0712 - Programação de Robôs Móveis (Denis Wolf)
  - SSC0713 - Sistemas Evolutivos e Aplicados à Robótica

4. Bibliografia

Sensores Inteligentes

- Bibliografia

Bibliografia Básica:

- Sebastian Thrun, Wolfram Burgard Dieter Fox. Probabilistic Robotics , MIT Press, 2005.

Bibliografia Complementar:

- Autonomous Mobile Robots (Control Engineering). CRC Press. (May 4, 2006).

- Intelligent Mobile Robot Navigation. Springer-Verlag. Primeira Edição 2005.

- Roland Siegwart, Illah R. Nourbakhsh. Introduction to Autonomous Mobile Robots, MIT Press, 2004.

- Bradski, G.; Kaehler, A. (2008), Learning OpenCV: Computer Vision with the OpenCV Library

- SNNS Manual / JavaNNS (Stuttgart Neural Network Simulator) http://www.ra.cs.uni-tuebingen.de/software/JavaNNS/welcome_e.html

4. Bibliografia

Sensores Inteligentes

- Referências

Bibliografia...

SBC JAI 2009
Robótica Móvel Inteligente: Da Simulação às Aplicações no Mundo Real

Site:
http://osorio.wait4.org/palestras/jai2009.html
ou
Google: Robótica Móvel Inteligente

5. Avaliação

Sensores Inteligentes

- Trabalhos e Provas

Avaliação da Disciplina SSC-715:

Trabalhos Práticos: TP1 e TP2 (Em grupos de até 3 alunos)
TP1 = Trabalho Prático: Visão Computacional aplicada a robótica (OpenCV)
TP2 = Trabalho Prático: Fusão de Sensores / Aprendizado de Máquina em robótica

Não haverá SUB (será considerada a entrega de trabalhos)
Freqüência mínima: 70%

Média Final da Avaliação (MFa)
MFa: **Se TP1 >= 5.0 e TP2 >= 5.0**
Então MFa = 0.4*TP1 + 0.6*TP2
Senão MFa = Min{TP1,TP2}

Se MFa >= 5.0 Então "Aprovado"
Senão Se MFa >= 3.0 Então "Recuperação" (REC)
Senão "Reprovado"

6. Introdução

Sensores Inteligentes



Pioneer 3AT, 3DX, Erratic EraMobi and Surveyor SRV-1 Blackfin







6. Introdução

Sensores Inteligentes



(a) GPS Garmin



(b) Laser Sick LMS



(c) Câmera de Vídeo



(d) Unidade Inercial
IMU - MicroStrain



(e) Camera Termal da FLIR
PathFindIR



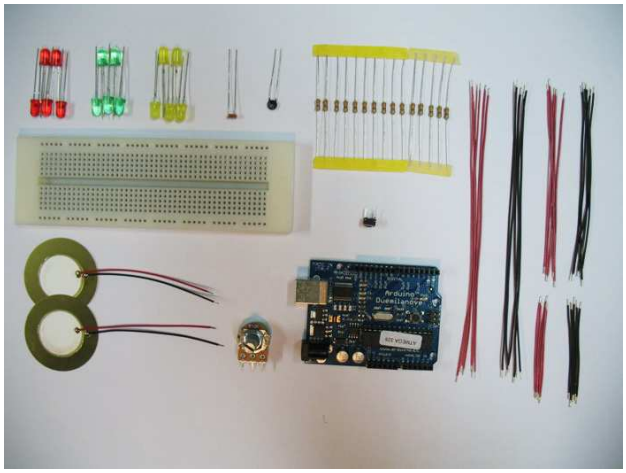
(f) Camera Videre STOC
Stereo-On-a-Chip



(g) Camera Videre STOC +
Pan-Tilt +
Hokuyo URG Laser

6. Introdução

Sensores Inteligentes



Kit Arduino Duemilanove: Interface para Sensores e Atuadores

Sensores Inteligentes

LRM
Laboratório de Robótica Móvel



INCT SEC Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Sistemas Embarcados Críticos

Universidade de São Paulo - São Carlos,SP
Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação

INFORMAÇÕES SOBRE A DISCIPLINA

USP - Universidade de São Paulo - São Carlos, SP
ICMC - Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação
SSC - Departamento de Sistemas de Computação

LRM - Profs. DENIS Wolf, Eduardo SIMÕES, Fernando OSÓRIO
Web LRM: Http://lrm.icmc.usp.br/
Página pessoal: Http://www.icmc.usp.br/ ~denis/ ~simoes/ ~osorio/
E-mail: { denis, simoes, fosorio } [at] icmc. usp. br

Disciplina de Sensores Inteligentes
Web Disciplinas: Http://www.icmc.usp.br/~fosorio/
Web Wiki: Http://wiki.icmc.usp.br/index.php/Ssc-715(Fosorio)
> Programa, Material de Aulas, Critérios de Avaliação,
> Material de Apoio, Trabalhos Práticos