

DISCIPLINA: Sensores e Atuadores para Mecatrônica	CÓDIGO: MCP12
EIXO: 8. Modelagem e Controle de Processos	PERÍODO: OP

VALIDADE	CARGA HORÁRIA	CRÉDITOS	MODALIDADE DE OFERTA
2014 / 1	Total: 30 Semanal: 2	2	(X) Semestral () Anual

PRÉ-REQUISITOS: MCP07 (Robótica Industrial)	CÓ-REQUISITOS:
--	----------------

EMENTA

Robôs manipuladores, plataformas móveis e sistemas híbridos. Robôs especiais. Articulações rotacionais e translacionais. Atuadores elétricos. Sensores proprioceptivos e estereoceptivos. Estratégias de controle em malhas de velocidade e posição. Torque computado. Jacobiano numérico.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Unidade / Sub-unidade / Nº de aulas por conteúdo

UNIDADE 1 – Introdução aos sensores e atuadores para robôs.	2 ha
UNIDADE 2 – Classificação de sistemas robóticos.	4 ha
2.1 – Manipuladores.	
2.2 – Plataformas móveis.	
2.3 – Sistemas híbridos.	
UNIDADE 3 – Tipos de atuadores	4 ha
3.1 – Atuadores elétricos.	
3.2 – Caixas de redução.	
3.3 – Sistemas de transmissão de torque e movimento.	
UNIDADE 4 – Principais elementos sensores.	4 ha
4.1 – Sensores internos ou proprioceptivos.	
4.2 – Sensores externos ou estereoceptivos.	
4.3 – Visão computacional.	
UNIDADE 5 – Sistemas avançados de controle de manipuladores.	6 ha
5.1 – Controle de força.	
5.2 – Controle servo-visual.	
5.3 – Controle com aprendizagem.	
UNIDADE 6 – Jacobiano numérico.	4 ha

(São previstas ainda 6 horas-aula para a apresentação dos trabalhos.)

OBJETIVOS: A disciplina deverá possibilitar ao estudante:

- uma melhor compreensão dos aspectos práticos relacionados aos sensores e atuadores empregados em manipuladores;
- estudar alguns tipos de atuadores e elementos associados, tais como redutores e sistemas de transmissão;

- estudar as características de alguns sensores internos e externos utilizados em sistemas robóticos;
- estudar o emprego de visão computacional;
- projetar e implementar sistemas de controle avançados de manipuladores, quer seja por meio de simulações computacionais, quer seja por sua implementação experimental;
- fazer um estudo de caso da aplicação do Jacobiano numérico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1	Spong, M. W., Hutchinson, S., Vidyasagar, M. Robot Modeling and Control . Wiley, First Edition, ISBN 0471649902, 2005.
2	Pawlak, A. M. Sensors and Actuators in Mechatronics - Design and Applications ; ISBN 0-8493-9013-3, 2006.
3	Rosário, J. M. Princípios de Mecatrônica . Pearson Prentice Hall, São Paulo, ISBN 85-7605-019-2, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1	Romano, V. F. (editor), et al. Robótica Industrial. Aplicação na Indústria de Manufatura e de Processos , Editora Edgard Blucher Ltda, 2002.
2	Sciavicco, L. e Siciliano, B. Modeling and Control of Robot Manipulators . McGraw Hill, ISBN 0-07-057217-8, 1996.
3	CRAIG, J. J. Introduction to Robotics: Mechanics and Control . 3 rd edition, Pearson Prentice Hall, New Jersey, ISBN 0-201-54361-3, 2005.
4	Borenstein, J., et al. (1996). Sensors and Methods for Mobile Robot Positioning 1996.
5	Giurguitiu, V., Lyshevski, S. E. Micromechatronics – Modeling, Analysis, and Design with Matlab . CRC Press, South Carolina, USA, ISBN 978-1-4200-6562-6, 2009.