



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
CELSO SUCKOW DA FONSECA

CURSO DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

COORDENADORIA		PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA			
DEAUT		ROBÓTICA			
CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS	
GELE 7356	2016-2	2016	2º		
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA			TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE	GELE 7171 (Controles e Servomecanismos I)
3	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO	72	
	2	2	0		

EMENTA

Retrospectiva histórica e estado-da-arte em robôs industriais. Tecnologias e nomenclatura técnica em robótica. Estruturas cinemáticas de um robô. Modelagem dinâmica de um robô de cadeia aberta. Controle de robôs industriais. Linguagens de programação de robôs industriais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. V J. Craig, Introduction to Robotics, 3rd Ed., Prentice Hall, 2004.
2. B. Siciliano, L. Sciavicco, L. Villani e G. Oriolo, Robotics: Modelling, Planning and Control, Springer Verlag, 2011
3. M. Spong e M. Vidyasagar, Robot Modeling and Control, Wiley Sons, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. R. Murray, Z. Li e S. Sastry, A Mathematical Introduction to Robotic, Manipulation, CRC Press, 1994.
2. P. Corke, Robotics, Vision and Control, Springer Verlag, 2011.
3. J. Angeles, Fundamentals of Robotic Mechanical Systems, Springer Verlag, 2003.
4. R. Vitor F. Robótica industrial, aplicação na Indústria de Manufatura e de Processos. Editora Edgard Blücher Ltda. Brasil 1ª edição. BRASIL – 2002.
5. P. Fernando. Automação de sistemas & robótica. 377 p. ISBN 85-7323-171-8. Rio de Janeiro: Axcel, 2002.

OBJETIVOS GERAIS

Capacitar o aluno a compreender os princípios que regem o funcionamento dos diversos tipos de sistemas robóticos, identificando os principais campos de aplicação dos robôs manipuladores.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Estudar:

- Os conceitos básicos de Robótica
- As tecnologias e nomenclatura técnica usada em robótica
- Os sistemas periféricos usados nos robôs industriais
- As estruturas cinemáticas de um robô
- A cinemática direta e inversa de manipuladores
- O controle usado nos robôs industriais
- As linguagens de programação de robôs industriais,
- A modelagem da dinâmica de um robô de cadeia aberta

METODOLOGIA

Aulas expositivas, assim como de apresentações de slides por meio de recursos audiovisuais. O aprendizagem será assistida por notas de aula disponibilizadas pelo docente aos estudantes.

Listas de exercícios de fixação e práticas de simulação serão disponibilizadas pelo docente aos estudantes.

As aulas práticas serão realizadas nos Laboratório de Processos Industriais com computadores e software de simulação.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada com base em uma prova dissertativa individual com o propósito de medir o aprendizado do discente e projetos de simulação e montagem serão previstos para a composição da nota final.

CHEFE DA COORDENADORIA

NOME	ASSINATURA

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA

NOME	ASSINATURA

PROGRAMA

1. Retrospectiva histórica e estado-da-arte em robôs industriais, introdução à robótica, histórico sobre robôs, Definição de robô, classificação de robôs e aplicações de robôs industriais.
2. Atuadores, sensores e atuadores.
3. Tecnologias e nomenclatura técnica em robótica, seleção de robôs industriais, montagem robotizada, avaliação de desempenho de robôs industriais.
4. Sistemas periféricos para robôs industriais, avaliação de desempenho de robôs industriais.
5. Soldagem robotizada , Tendências e aplicações especiais em robótica.
6. Estruturas cinemáticas de um robô, introdução à cinemática de robôs manipuladores, Matriz de rotação no espaço, rotações notáveis, rotações sucessivas.
7. Matriz de transformação homogênea, deslocamentos sucessivos.
8. Ângulos de Euler x Ângulos RPY, convenção de Denavit-Hartenberg
9. Cinemática direta e inversa de manipuladores
10. Modelagem dinâmica de um robô de cadeia aberta
11. Velocidades e relações diferenciais. Matriz Jacobiano. Jacobiano inverso.
12. Forças e análise dinâmica. Momentos de inércia, equação matricial para cálculo do torque em manipuladores de cadeia aberta.
13. Controle de robôs industriais. Introdução ao controle de robôs, controle no espaço de juntas.
14. Controle independente por junta, controle em malha fechada.
15. Linguagens de programação de robôs industriais, gerações de linguagens de programação de robôs.
16. Estrutura das linguagens de programação de robôs.

Software:

Programa de simulação V-REP, ROS

Matlab

MPLAB da Microchip para pic18f4550 e Dspic

C C++ e Python