

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA – UnED NI

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

DEPARTAMENTO		PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA			
DEICA NI		ROBÓTICA			
CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS	
GELE0931	9º	2010	1º		
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA			CONTROLE II (GELE-0731) SISTEMAS DINÂMICOS (GMEC0540)	
4	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO		
	3h	1h	0	TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE	
				72h	

EMENTA

Intrudução à Robótica. Modelagem e Controle de Robôs. Instrumentação aplicada à Robótica. Atuadores e Sistemas de Transmissão. Integração entre Robô e Ambiente. Programação e Simulação de Robôs. Seleção de Robôs Industriais. Aplicações da Robótica. Aspectos Econômicos e Sociais.

BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

1. Pasos, F., "Automação de sistemas e robótica", Axcel Books, 2002.
2. Romano, V.F., "Robótica industrial", Edgard Blucher, 2002.
3. Bolton, W., "Mecatrônica: uma abordagem multidisciplinar", Bookman, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Setinkunt, S., "Mecatrônica", LTC, 2008.
2. Rosário, J.M., "Princípios de Mecatrônica", Prentice Hall, 2005.
3. Craig, J., "Introduction to Robotics: Mechanics and Control ", Addison-Wesley, 2004.
4. Harry, H., "Modern Robotics", Facts on File.
5. Kurfess, T. R., "Robotics and Automation Handbook", Crc Pr I Lic, 2004.

OBJETIVOS GERAIS

Proporcionar ao aluno uma visão geral sobre as aplicações tecnológicas e comerciais da robótica, permitindo a este adaptar-se facilmente à ambientes de trabalho cujo uso desta tecnologia esteja presente.

METODOLOGIA

O conteúdo do curso será desenvolvido em sala de aula e laboratório, onde o aluno receberá por meio de aulas expositivas a teoria necessária para a execução das atividades práticas de fixação e complementação. As aulas teórico-expositivas serão ministradas com o uso de projetor multimídia, vídeo e desenvolvimentos em quadro. Já as aulas práticas serão realizadas no laboratório de robótica, em atividades de simulação computacional e, também, de uso direto do manipular industrial FANUC.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Ao menos duas avaliações no semestre mais uma prova final para aqueles que não alcançarem média igual ou superior a 7,0

pontos. Estas avaliações poderão ser feitas através de provas e/ou trabalhos, sendo as aulas práticas sempre avaliadas por trabalhos. Estes trabalhos, por sua vez, poderão ser individuais ou coletivos.

PROGRAMA TEÓRICO

1. Introdução à Robótica Industrial

- 1.1 Definições básicas.
- 1.2 Evolução histórica e estado da arte.
- 1.3 Tipos básicos de manipuladores.

2. Modelagem Cinemática Direta

- 2.1 Cadeia cinemática e número de graus de liberdade.
- 2.2 Cinemática direta.

3. Modelagem Cinemática Inversa

- 3.1 Orientação espacial por Ângulos de Euler.
- 3.2 Singularidades.
- 3.3 Orientação espacial por Quaternions.
- 3.4 Matriz Jacobiana.

4. Modelagem Dinâmica

- 4.1 Abordagem por Newton-Euler.
- 4.2 Abordagem por Lagrange.

5. Integração entre Robô e Ambiente

- 5.1 Sensores
- 5.2 Captura e transmissão de dados.

6. Controle de Manipuladores

- 6.1 Modelagem dos sistemas de acionamento.
- 6.2 Função de transferência de uma junta.
- 6.3 Controle de posição de uma junta.
- 6.4 Desempenho e critério de estabilidade.
- 6.5 Controle de robôs com dois ou mais graus de liberdade.

7. Avaliação de Desempenho de Robôs Industriais

- 7.1 Características de desempenho.
- 7.2 Características de percurso.
- 7.3 Tempo mínimo de posicionamento.
- 7.4 Flexibilidade estática.
- 7.5 Condições para testes de desempenho.

8. Seleção de Robôs Industriais

- 8.1 Análise econômica de sistemas robotizados.
- 8.2 Ergonomia de sistemas robotizados.

9. Aplicações da Robótica

- 10.1. Soldagem robotizada.
- 10.2. Montagem robotizada.
- 10.3. Sistemas periféricos.
- 10.4. Tendências e aplicações especiais.

10. Aspectos Econômicos e Sociais

- 11.1. Robótica na indústria.
- 11.2. Análise de investimentos em robótica.
- 11.3. Impactos sobre os recursos humanos.

PROGRAMA EXPERIMENTAL

1. Programação e Simulação de Robôs

- 1.1 Métodos de programação.
- 1.2 Linguagens de programação.
- 1.3 Simulação de robôs.

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA

CHEFE DO DEPARTAMENTO

Luciano Santos Constantin Raptopoulos

Waltencir dos Santos Andrade