



DISCIPLINA: **Introdução à Robótica Industrial**

CÓDIGO: **AUT09**

VALIDADE: Início: **Março/2015**

Término: **Julho/2015**

Eixo: **Automação**

Carga Horária: Total: **50 horas** Semanal: **4 aulas** Créditos: **4**

Modalidade: **Teórica** Integralização: **Optativa**

Classificação do Conteúdo pelas DCN: **Profis/Específico**

Curso(s)	Período
Engenharia de Controle e Automação	9º

Departamento/Coordenação: **Dep. de Eletroeletrônica / Coord. Engenharia de Controle e Automação**

Ementa:

Automação e Robótica; Histórico da robótica, conceitos gerais, classificação de robôs, componentes e estrutura de um robô, o sistema robótico; Aplicações em uma célula de trabalho; Funções: Especificações; Modelagem de robôs; Introdução à cinemática e a dinâmica dos manipuladores; O problema cinemático inverso; Cálculo de trajetórias; Sistema de controle e manipuladores; Controle de posição e de velocidade; Teoria da programação de robôs; Exemplos.

INTERDISCIPLINARIEDADES

Pré-requisitos
192 créditos
Co-requisitos
Disciplinas para as quais é pré-requisito
Disciplinas para as quais é co-requisito
Transdisciplinariedade (inter-relações desejáveis)

Objetivos: *A disciplina deverá possibilitar ao estudante*

1. Adquirir conhecimentos teóricos com a finalidade de analisar, planejar e operar manipuladores robóticos, de modo a satisfazer a demanda industrial por esse profissional;
2. Desenvolver atitudes de iniciativa, independência e responsabilidade no aprendizado;
3. Capacidade de realizar trabalhos em grupo, atuando com responsabilidade individual e coletiva, e com comprometimento aos prazos de entrega



	estipulados;
4.	Conscientização de um estudo contínuo e sistemático da disciplina durante o curso para o aproveitamento do mesmo, com o auxílio dos livros e materiais indicados na bibliografia.

Unidades de ensino		Carga-horária Horas-aula
1.	Revisão de conceitos e comando no MATLAB® a serem utilizados na disciplina.	2
2.	Introdução de conceitos sobre Robótica (Definições de manipuladores e suas aplicações), vantagens e desvantagens de sua utilização, componentes e divisão de um robô, contextualização da automação na indústria e projetos de robôs.	4
3.	Construção de robôs: manipulador mecânico, graus de liberdade, juntas (rotacionais, prismáticas, cilíndricas, planares e esféricas), elos, movimentos do braço e do punho, acionamento, cadeias cinemáticas, espaço de configuração, espaço de estados, espaço de trabalho. Robô articulado (RRR), robô cartesiano (PPP), robô esférico (RRP), robô cilíndrico (RPP), robô SCARA (RRP). Tipos de coordenadas. Tipos de <i>end effectors</i> .	4
4.	Transformações homogêneas.	6
5.	Cinemática direta: Modelagem Cinemática. Translação. Rotação nos três eixos canônicos. Teorema de Denavit-Hartenberg, exemplos de utilização. Ângulos de Euler. Quaternion unitário.	10
6.	Cinemática inversa. Métodos Geométricos. Métodos Numéricos.	8
7.	Geração de trajetórias: Trajetórias ponto-a-ponto; Campos Potenciais; Métodos discretos.	8
8.	Controle de posição: Teoria e exemplos de aplicação.	6
9.	Controle de velocidade: Teoria e exemplos de aplicação.	6
10.	Modelagem dinâmica: Atuadores; Mecânica Lagrangeana	4
11.	Sensores	2
Total		60

Bibliografia Básica
1. PAZOS, F., Automação de sistemas e robótica , Axcel Books, 2002.

Bibliografia Complementar
1. ANGELES, Jorge., Fundamentals of robotic mechanical systems: theory, methods and algoritms , Springer-Verlag, 2006.
2. CRAIG, John J., Introduction to robotics: mechanics and control , Addison-Wesley, 1989.
3. FRANKLIN, GENE F., POWEL, J. David, EMASSI-NOEIMI, Abbas, 3.nd Feedback control of dynamic systems , Addison Wesley, 1994.
4. REHG, JAMES A., Introduction to roboticsiin cim systems , 5rd Prentice Hall, 2002.

a

[Handwritten signature] 2/2