



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS**  
**DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO**

**PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR**

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/>	Disciplina
<input type="checkbox"/>	Atividade complementar
<input type="checkbox"/>	Monografia

<input type="checkbox"/>	Prática de Ensino
<input type="checkbox"/>	Módulo
<input type="checkbox"/>	Trabalho de Graduação

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
MEF03	Introdução aos Materiais Cerâmicos	60	0	4	60	0

Pré-requisitos	ME270	Co-Requisitos	ME575	Requisitos C.H.	
----------------	-------	---------------	-------	-----------------	--

**EMENTA**

Introdução à robótica. Morfologia do Robô industrial. Sensores e Atuadores. Sistemas de referência e transformações de referencial. Cinemática direta e inversa de manipuladores. Modelagem Dinâmica de manipuladores robóticos. Geração de trajetória e controle de manipuladores. Programação on-line e off-line de robôs industriais. Aplicações industriais. Prática de controle de um braço robótico didático de 2 graus de liberdade.

**OBJETIVO (S) DO COMPONENTE**

O objetivo desta disciplina é introduzir os conceitos básicos relativos à robótica industrial, fornecendo uma visão dos elementos constitutivos de um robô industrial, suas aplicações, programação e controle.

**METODOLOGIA**

- Aulas expositivas no quadro.
- Apresentação de slides em data show.
- Aulas práticas em laboratório

**AVALIAÇÃO**

As avaliações serão divididas em:

- Uma avaliação escrita
- Trabalho prático em laboratório

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução à robótica: Histórico, Vantagens e desvantagens da robótica industrial, grau de liberdade, volume de trabalho, aplicações, conceito de programação de robôs.
2. Morfologia do robô industrial: Estrutura, atuadores, eletrônica, efetuator terminal. Classificação. Repetibilidade e precisão.
3. Tipos de sensores, funcionamento de sensores angulares e de deslocamento, sensores de proximidade e presença, sensores de força. Atuadores elétricos e pneumáticos. Tipos de motores elétricos empregados em robótica. Conceito de controle de atuadores elétricos
4. Sistemas de coordenadas: Posição, orientação e transformações no espaço.
5. Transformações homogêneas e Ângulos de Euler.
6. Cinemática Direta de robôs industriais: Método geométrico e Método de Denavit-Hartenberg
7. Cinemática Inversa de robôs industriais existência e unicidade da solução;
8. Jacobiano do manipulador: singularidades e redundâncias;
9. Forças estáticas e modelagem dinâmica de manipuladores Robóticos: formulação de Newton-Euler.
10. Planejamento e geração de trajetória: funções interpoladoras; discretização de caminhos e algoritmos de geração de pontos.
11. Controle de movimento de manipuladores: esquema de controle a malha fechada e controle de posição da junta.
12. Programação de robôs industriais: On-line e off-Line. Liguagens e métodos de programação de robôs.
13. Programando e acessando a porta paralela de um Microcomputador para controle de dispositivos eletrônicos externos
14. Montagem e controle de um braço manipulador de dois graus de liberdade, com acionamento por motor de passo.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ⑩ Barrientos, A., Peñín, L.F., Aracil, R., *Fundamentos de Robótica*, McGraw-Hill, Madrid, Espanha, 2007
- ⑩ Rosário, J. M. – *Princípios de Mecatrônica*, Prentice-Hall, São Paulo, 2005
- ⑩ Craig, John J. – *Introduction to Robotics Mecânica and Control* ; 2a edição; Addison- Wesley, 1985

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ⑩ Victor Romano, *Robótica Industrial*, Ed. Manet e Edgard Blucher Ltda, 2001
- ⑩ Spong, M. W., Vidyasagar, M., *Robot Dynamics and Control*, John Wiley & Sons, New York, 1995
- ⑩ Groover, M.P, Wess, M., Nagel, R. N., Odrey, N., *Robótica, Tecnologia e programação*, McGraw-Hill, São Paulo, 1989

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

Engenharia Mecânica

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA