

Programa Analítico de Disciplina

ELT 471 - Robótica Industrial

Departamento de Engenharia Elétrica - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2023

Número de créditos: 2

Carga horária semestral: 30h

Carga horária semanal teórica: 2h

Carga horária semanal prática: 0h

Carga horária de extensão: 0h

Semestres: II

Objetivos

Estudar os princípios da robótica industrial.

Analisar a cinemática e a dinâmica de manipuladores robóticos.

Ementa

Fundamentos de robótica. Sensores e atuadores. Modelagem e representação espacial. Cinemática direta e inversa e da velocidade. Planejamento de movimento. Modelagem e controle dinâmico.

Pré e correquisitos

1600 OBR

Oferecimentos obrigatórios

Curso	Período
Engenharia Mecânica	9

Oferecimentos optativos

Curso	Grupo de optativas
Engenharia Elétrica	Específicas
Engenharia Física	Geral

ELT 471 - Robótica Industrial

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
1. Fundamentos de robótica 1. Introdução à robótica 2. História da robótica 3. Tipos de robôs 4. Classificação dos manipuladores robóticos	2h	0h	0h	0h	2h
2. Sensores e atuadores 1. Tipos de atuadores 2. Tipos de sensores	2h	0h	0h	0h	2h
3. Modelagem e representação espacial 1. Representação de posição e rotação 2. Matrizes de rotação e suas composições 3. Movimento de um corpo rígido 4. Transformações homogêneas	4h	0h	0h	0h	4h
4. Cinemática direta e inversa e da velocidade 1. Cadeia cinemática 2. Cinemática direta e inversa da posição 3. Notação de Denavit-Hartenberg 4. Inversa da posição e orientação: abordagem geométrica 5. Cinemática direta e inversa da velocidade 6. Matriz antissimétrica 7. Velocidade angular e linear de um corpo rígido 8. Adição de velocidade angular e linear 9. Jacobiano geométrico e analítico 10. Jacobiano inverso	6h	0h	0h	0h	6h
5. Planejamento de movimento 1. Estratégia de controle de movimento 2. Posicionamento 3. Seguimento de caminhos 4. Rastreamento de trajetórias 5. Estratégias com restrição temporal 6. Polinomial 7. Trecho de velocidade constante 8. Bang-bang	4h	0h	0h	0h	4h
6. Modelagem e controle dinâmico 1. Equações de Euler-Lagrange 2. Expressões para energia cinética e potencial 3. Equações de movimento 4. Propriedades das equações dinâmicas 5. Controle de junta independente 6. Modelagem de atuadores 7. Rastreamento de set-point 8. Espaço de estados 9. Controle por dinâmica inversa	12h	0h	0h	0h	12h
Total	30h	0h	0h	0h	30h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: RZOT.MI73.SW57

Teórica (T); Prática (P); Estudo Dirigido (ED); Projeto (Pj); Total (To);

Planejamento pedagógico	
Carga horária	Itens
Teórica	Apresentação de conteúdo oral e escrito em quadro convencional; Apresentação de conteúdo oral e escrito com o apoio de equipamento (projetor, quadro-digital, TV, outros); e Apresentação de conteúdo pelos estudantes, mediado pelo professor
Prática	<i>Não definidos</i>
Estudo Dirigido	<i>Não definidos</i>
Projeto	Desenvolvimento de projeto
Recursos auxiliares	<i>Não definidos</i>

ELT 471 - Robótica Industrial

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
ASADA, H. and SLOTINE, J.J. E. Robot analysis and control. Cambridge: MIT Press, 1985.	0
CRAIG, J.J. Introduction to robotics - mechanics and control. Addison-Wesley Publishing Company, Inc. 1986.	5
CRAIG, J.J. Robótica. Pearson. 3ª Ed.	0
SPONG, M. W., HUTCHINSON, S. and VIDYASAGAR, M. Robot modeling and control, John Wiley & Sons. 2005.	0

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
FU, K. S., et al. Robotics: control, sensing, vision and intelligence. NY: McGraw-Hill, 1987.	0
PAUL, R. P. Robot manipulators. Cambridge: MIT Press, 1982.	0
SHABANA, A. A. Dynamics of multibody. John Wiley & Sons. NY, 1989.	0
YOSHIKAWA, T. Foundations of robotics - analysis and control. The MIT Press, 1990.	0