

# Programa Analítico de Disciplina

## ELT 434 - Robótica Industrial

Departamento de Engenharia Elétrica - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2020

Número de créditos: 4  
Carga horária semestral: 60h  
Carga horária semanal teórica: 2h  
Carga horária semanal prática: 2h  
Semestres: II

### Objetivos

*Não definidos*

### 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 co-requisitos

2000 OBR

### Oferecimentos obrigatórios

*Não definidos*

### Oferecimentos optativos

Curso	Grupo de optativas
Ciência da Computação	Geral
Engenharia Elétrica	Geral
Engenharia Mecânica	Geral

## ELT 434 - Robótica Industrial

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
<b>1. Fundamentos de robótica</b> 1. Introdução à robótica 2. História da robótica 3. Tipos de robôs 4. Classificação dos manipuladores robóticos	2h	0h	0h	0h	2h
<b>2. Sensores e atuadores</b> 1. Tipos de atuadores 2. Tipos de sensores	2h	0h	0h	0h	2h
<b>3. Modelagem e representação espacial</b> 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
<b>4. Cinemática direta e inversa e da velocidade</b> 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 anti-simétrica 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
<b>5. Planejamento de movimento</b> 1. Estratégias de controle de movimento 2.1 Posicionamento 3.2 Seguimento de caminhos 4.3 Rastreamento de trajetórias 5. Estratégias com restrição temporal 6.1 Polinomial 7.2 Trecho de velocidade constante 8.3 Bang-bang	4h	0h	0h	0h	4h
<b>6. Modelagem e controle dinâmico</b> 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
<b>7. Modelagem e representação espacial</b>	0h	4h	0h	0h	4h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: RH9K.J3AC.V56L

<ul style="list-style-type: none"> <li>1.Representação de posição e rotação</li> <li>2.Matrizes de rotação e suas composições</li> <li>3.Movimento de um corpo rígido</li> <li>4.Transformações homogêneas</li> </ul>					
<b>8.Cinemática direta e inversa e da velocidade</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.Cadeia cinemática</li> <li>2.Cinemática direta e inversa da posição</li> <li>3.Notação de Denavit-Hartenberg</li> <li>4.Inversa da posição e orientação: abordagem geométrica</li> <li>5.Cinemática direta e inversa da velocidade</li> <li>6.Matriz anti-simétrica</li> <li>7.Velocidade angular e linear de um corpo rígido</li> <li>8.Adição de velocidade angular e linear</li> <li>9.Jacobiano geométrico e analítico</li> <li>10.Jacobiano inverso</li> </ul>	0h	6h	0h	0h	6h
<b>9.Planejamento de movimento</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.Estratégias de controle de movimento</li> <li>2.1 Posicionamento</li> <li>3.2 Seguimento de caminhos</li> <li>4.3 Rastreamento de trajetórias</li> <li>5.Estratégias com restrição temporal</li> <li>6.1 Polinomial</li> <li>7.2 Trecho de velocidade contante</li> <li>8.3 Bang-bang</li> </ul>	0h	4h	0h	0h	4h
<b>10.Modelagem e controle dinâmico</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.Equações de Euler-Lagrange</li> <li>2.Expressões para energia cinética e potencial</li> <li>3.Equações de movimento</li> <li>4.Propriedades das equações dinâmicas</li> <li>5.Controle de junta independente</li> <li>6.Modelagem de atuadores</li> <li>7.Rastreamento de Set-point</li> <li>8.Espaço de estados</li> <li>9.Controle por dinâmica inversa</li> </ul>	0h	8h	0h	0h	8h
<b>11.Programação e simulação de robôs</b>	0h	8h	0h	0h	8h
<b>Total</b>	<b>30h</b>	<b>30h</b>	<b>0h</b>	<b>0h</b>	<b>60h</b>

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

<b>Planejamento pedagógico</b>	
<b>Carga horária</b>	<b>Itens</b>
Teórica	<i>Não definidos</i>
Prática	<i>Não definidos</i>
Estudo Dirigido	<i>Não definidos</i>
Projeto	<i>Não definidos</i>
Recursos auxiliares	<i>Não definidos</i>

## ELT 434 - 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