

Fundamentos de robótica

José Luis Sánchez Jiménez

Sánchez Jiménez, José Luis

Fundamentos de robótica / José Luis Sánchez Jiménez. -- 1a. ed. -- Bogotá : Ecoe Ediciones; Antequera, Esp. : IC Editorial, 2021.
290 p. -- (Ingeniería y afines. Ingeniería)

Contiene glosario. -- Incluye bibliografía.

ISBN 978-958-503-052-7 -- 978-958-503-053-4 (e-book)

1. Robótica - Fundamentos I. Título II. Serie

CDD: 629.892 ed. 23

CO-BoBN- a1069533



Área: Ingeniería y afines

Subárea: Ingeniería

ECOE
EDICIONES

ic
editorial

Edición original publicada por © IC Editorial

Edición autorizada a Ecoe Ediciones para Latinoamérica

© José Luis Sánchez Jiménez

© IC Editorial

iceditorial@iceditorial.com
<https://www.iceditorial.com/>
Tel.: +34 952 70 60 04
Antequera, España

► Ecoe Ediciones Limitada
info@ecoedediciones.com
www.ecoedediciones.com
Carrera 19 # 63C 32, Tel.: 919 80 02
Bogotá, Colombia

Primera edición: Bogotá, marzo del 2021

ISBN: 978-958-503-052-7

e-ISBN: 978-958-503-053-4

Directora editorial: Claudia Garay Castro
Carátula: Wilson Marulanda Muñoz
Impresión: Carvajal Soluciones de
comunicación S.A.S
Carrera 69 #15 -24

*Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio
sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.*

Impreso y hecho en Colombia - Todos los derechos reservados

Introducción

El tema central de este libro son los principios básicos de la robótica aplicada en entornos industriales. La obra sitúa al alumnado en esta temática con el fin de que pueda entender cómo se estructura un robot, sus movimientos, su programación y cómo aplicarlo a la industria.

Esta obra apunta a que el alumnado pueda, primero, conocer la historia de la robótica desde el siglo pasado; segundo, estudiar la morfología de un robot, sus movimientos y su programación, y tercero, ver sus diferentes aplicaciones en entornos industriales.

Índice

Unidad de Aprendizaje 1 **Introducción**

1. Introducción	3
2. Antecedentes históricos: origen y desarrollo de la robótica	4
3. Definición y clasificación del robot	3
4. Resumen	17
Ejercicios de autoevaluación	19

Unidad de Aprendizaje 2 **Morfología del robot**

1. Introducción	25
2. Estructura mecánica de un robot: transmisiones y reductores	25
3. Actuadores. Sensores internos. Elementos terminales	36
4. Sensores internos	42
5. Resumen	48
Ejercicios de autoevaluación	51

Unidad de Aprendizaje 3 **Herramientas matemáticas para la localización espacial**

1. Introducción	57
2. Representación de la posición	57
3. Matrices de transformación homogénea	62
4. Aplicación de los cuaternios	71
5. Relación y comparación entre los distintos métodos de localización espacial	75
6. Resumen	78
Ejercicios de autoevaluación	81

Unidad de Aprendizaje 4

Cinemática del robot

1. Introducción	87
2. El problema cinemático directo	87
3. Cinemática inversa	94
4. Matriz jacobiana	105
5. Resumen	110
Ejercicios de autoevaluación	112

Unidad de Aprendizaje 5

Control cinemático

1. Introducción	117
2. Funciones de control cinemático	117
3. Tipos de trayectorias	121
4. Generación de trayectorias cartesianas	125
5. Interpolación de trayectorias	128
6. Muestreo de trayectorias cartesianas	136
7. Resumen	137
Ejercicios de autoevaluación	141

Unidad de Aprendizaje 6

Programación de robots

1. Introducción	145
2. Métodos de programación de robots. Clasificación	145
3. Requerimientos de un sistema de programación de robots	152
4. Ejemplo de programación de un robot industrial	160
5. Características básicas de los lenguajes RAPID y V+	166
6. Resumen	181
Ejercicios de autoevaluación	185

Unidad de Aprendizaje 7

Criterios de implantación de un robot industrial

1. Introducción	189
2. Diseño y control de una célula robotizada	189
3. Características a considerar en la selección de un robot	198
4. Seguridad en instalaciones robotizadas	205
5. Justificación económica	211
6. Resumen	217
Ejercicios de autoevaluación	219

Unidad de Aprendizaje 8
Aplicaciones industriales

1. Introducción	223
2. Clasificación	223
3. Aplicaciones industriales de los robots	226
4. Resumen	241
Ejercicios de autoevaluación	245
Glosario	247
Bibliografía	251

OBJETIVO GENERAL

El objetivo general de Fundamentos de robótica, es el siguiente:

- ⇒ Aplicar la robótica a los procesos industriales.