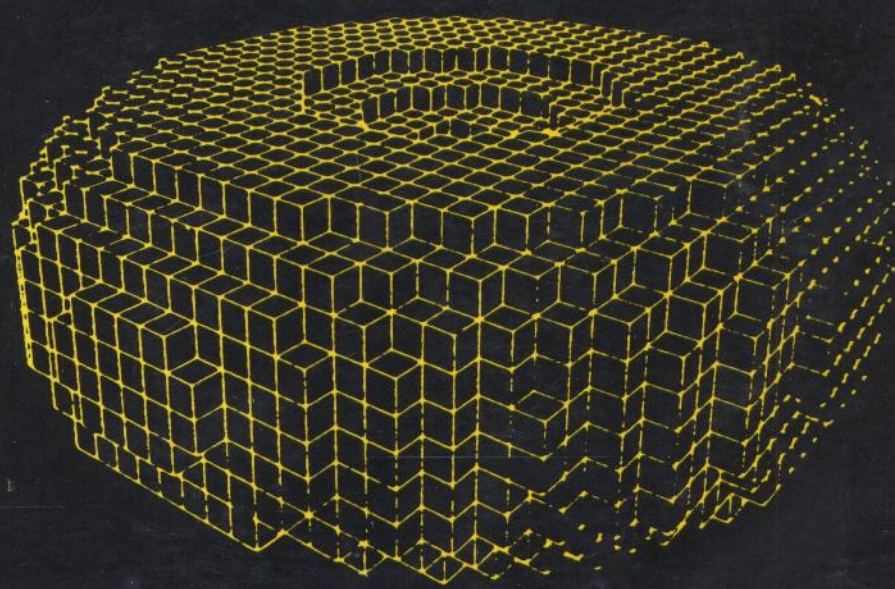


U
Productique & Robotique

Max Giordano
Jacques Lottin

**COURS
DE ROBOTIQUE**
Description et fonctionnement
des robots industriels



ARMAND COLIN

Table des Matières

Avant Propos

Chapitre 1 INTRODUCTION	1
1.1 La robotique	2
1.2 Définition	3
1.3 Vocabulaire	4
1.4 La robotique en Europe	5
1.5 La robotique en France	6
1.6 Répartition par secteur industriel	7
1.7 Organisation de l'ouvrage	8
Chapitre 2 GEOMETRIE des DEPLACEMENTS	11
2.1 Repérage d'un point, système de coordonnées	12
2.2 Rappels relatifs aux vecteurs	13
2.3 Repérage d'un solide	18
2.4 Matrice de passage homogène	22
2.5 Déplacement de solide	23

Chapitre 3 SYSTEME MECANIQUE ARTICULE.....	31
3.1 Notions sur les mécanismes	32
3.2 Structure mécanique des robots	37
3.3 Structures porteuses en chaîne simple.....	41
3.4 Poignets	46
3.5 Structures mécaniques complexes et transmissions	49
3.6 Equilibrage statique.....	56
3.7 Eléments de construction	57
3.8 Pour résumer	61
3.9 Problèmes.....	61
Chapitre 4 L'AXE ROBOTISE.....	63
4.1 Principe	64
4.2 L'actionneur	67
4.3 Distributeur d'énergie	76
4.4 Capteurs proprioceptifs	81
4.5 Exemples de mouvements.....	84
4.6 Temps de cycle.....	86
4.7 Exercices d'application	88
Chapitre 5 SYSTEME DECISIONNEL	91
5.1 Trajectoire	92
5.2 Architecture logicielle.....	97
5.3 Architecture matérielle.....	101
5.4 Autres types de commande	111
5.5 Exercice : Synchronisation de mouvement.....	118
Chapitre 6 MODELISATION	119
6.1 Paramètres géométriques d'un robot.....	120
6.2 Le modèle géométrique direct.....	125
6.3 Modèle géométrique inverse	127
6.4 Modèle cinématique	133
6.5 Fonctionnalités du transformateur	138

6.6	Modèle des efforts.....	140
6.7	Modèle dynamique.....	142
6.8	Exercices	144
Chapitre 7	PROGRAMMATION	147
7.1	Les différents niveaux de langages	148
7.2	La programmation par apprentissage	149
7.3	Exemple industriel : robot ACMA.....	151
7.4	Programmation à l'aide d'un langage	155
7.5	Programmation des robots ABB Robotics	163
7.6	Le langage VAL II (robots Stäubli-Unimation).....	171
7.7	Le langage L.M.	184
Chapitre 8	APPLICATIONS.....	193
8.1	Performances et paramètres de choix.....	194
8.2	Domaines d'utilisation des robots industriels	202
8.3	Simulation du poste robotisé.....	212
8.4	Cellule autour d'une rectifieuse	215
8.5	Cellule d'assemblage de raccords rapides.....	226
Chapitre 9	SOLUTIONS DES EXERCICES.....	233
9.1	Exercices et problèmes du chapitre 2.....	234
9.2	Exercices et problèmes du chapitre 3.....	236
9.3	Exercices et problèmes du chapitre 4.....	236
9.4	Exercices et problèmes du chapitre 5.....	238
9.5	Exercices et problèmes du chapitre 6.....	239
Bibliographie	241
Index	243

L'objectif de ce **COURS DE ROBOTIQUE** est de fournir un ensemble minimal de connaissances pour comprendre le fonctionnement d'un robot industriel et son comportement.

- des éléments de théorie des déplacements permettent de maîtriser les trajectoires du robot, et en particulier de comprendre ce qu'il peut ou ne peut pas faire ;
- des bases technologiques en électrotechnique, hydraulique et micro-informatique expliquent les principes mis en jeu dans les mouvements des différents éléments du robot, et les moyens utilisés pour les synchroniser.

L'ouvrage s'adresse aux étudiants et aux entreprises, et intéressera d'une manière générale tout lecteur concerné par les problèmes de prise en main d'un robot.

Les auteurs, Max Giordano et Jacques Lottin, sont Maîtres de conférences à l'I.U.T. d'Annecy et à l'Université de Savoie.

