

Fiche descriptive UE : ROB1b 2025/2026

Identité

Intitulé :	Conversion d'énergie 1a	Acronyme :	ROB1b
Responsable :	Florence Razan	Volume horaire pour l'élève :	63
Email du responsable :	florence.razan@ens-rennes.fr	Volume non-encadré pour l'élève :	0
Mention des licences :	L3 EEEA et L3 SPM, Parcours Ingénierie des Systèmes Complexes (ISC)	Semestre :	S6
Equipe pédagogique :	F. Razan (florence.razan@ens-rennes.fr), S. Gardette (sebastien.gardette@ens-rennes.fr), A. Yiğit (arda.yigit@ls2n.fr), J. Schoch (jean.schoch@ens-rennes.fr)		
Crédits ECTS :	4	Coefficient :	4
		Nombre de modules de l'UE :	3

Horaires et formats des enseignements :

	Intitulé	Contenu	Heures devant élève	CM	TD	TP	Intervenants
Module 1	Capteurs	définitions, analyse bibliographique, choix, conception, réalisation en salle propre	24	10	2	12	Florence Razan, Jean Schoch
Module 2	Commande d'Axes	modélisation, asservissement, mise en pratique	30	10	12	8	Sébastien Gardette
Module 3	Robotique parallèle	introduction aux robots parallèles, modélisation	9	8	1		Arda Yiğit
					63		

Description des enseignements

Objectifs :

Cette UE vise à connaître la définition et applications des capteurs, aborder leur procédés de fabrication. Elle vise également à connaître et mettre en œuvre une commande d'axe et aborder la robotique parallèle.

Compétences acquises :

A l'issue de l'UE, les étudiants devront être capables de :

- Apporter des connaissances sur les capteurs (définition et applications)
- Apporter des connaissances sur la modélisation, conception et élaboration de capteurs
- Aborder les notions de base de microtechnologies
- Apprendre à construire, mettre en œuvre et animer des situations d'enseignement et d'apprentissage prenant en compte la diversité des élèves
- Aborder la conception et réalisation d'un projet de recherche
- Aborder la valorisation et le transfert des résultats dans le domaine de la recherche
- Apporter des connaissances sur la commande d'axes,
- Apporter des savoirs et savoir-faire sur la mise en œuvre d'un système avec de la commande d'axes

Module 1 : Capteurs

Le module Capteurs aborde :

- Définition des capteurs ;
- Les critères de choix et la mise en œuvre des capteurs ;
- Quelques montages types de conditionneur et leurs intérêts et difficultés respectifs ;
- Applications des capteurs ;
- Conception de capteurs en travaux pratiques.

Déroulé :

- projet d'enseignement sur la définition des capteurs, 6h
- projet de recherche sur la conception de capteurs, 8h
- TP en salle propre, compte rendu, valorisation et transfert, 12h

Module 2 : Commande d'Axes

Ce module Commande d'Axes aborde :

- les paramètres mécaniques de choix et de dimensionnement de la motorisation d'un axe asservi en déplacement ;
- l'intérêt des boucles d'asservissement imbriquées dans la commande d'axe ;
- le réglage des correcteurs en fonctions d'un cahier des charges ;
- des stratégies de loi de commande pour le suivi de trajectoires simples (interpolation linéaire, circulaire, ..).

Déroulé :

- Cours/TD sur la commande d'axes : exemples d'application, théorie, simulation, (10 h cours/td en salle informatique)
- Projet de commande d'axe avec programmation sur micro-contrôleurs (6h encadrées par ½ classe, 8h non encadré.)

Module 3 : Robotique Parallèle

Ce module de Robotique Parallèle aborde :

- présentation d'activités de recherches en robotique ;
- introduction aux robots parallèles ;
- topologies de robots parallèles ;
- modélisation ;
- exemples d'application.

Déroulé :

- 8h de CM/TD sur 1 journée ;
- 1 ou 2h d'évaluation écrite plus tard.

Les Travaux Pratiques de l'UE :

Les travaux pratiques du premier module ont lieu en salle propre.
Les activités pratiques du second module ont lieu en salle projet.

Pré-requis de l'UE

-

Bibliographie conseillée

-

Évaluations par contrôle continu

Les modalités d'évaluations par contrôle continu détaillées sont annoncées lors des premières séances.

Le module 1 est typiquement évalué par la présentation d'un projet bibliographique et un compte rendu sur la conception de capteurs. (CC1)

Le module 2 est typiquement évalué par un compte rendu avec modèle de simulation et sur la présentation d'un projet réalisé avec démonstration du fonctionnement du système réel. (CC2)

Le module 3 est typiquement évalué par un écrit. (CC3)

La note globale de l'UE est la moyenne des 3 modules $(CC1 + CC2 + CC3) / 3$.