

Pourquoi cette UE ?

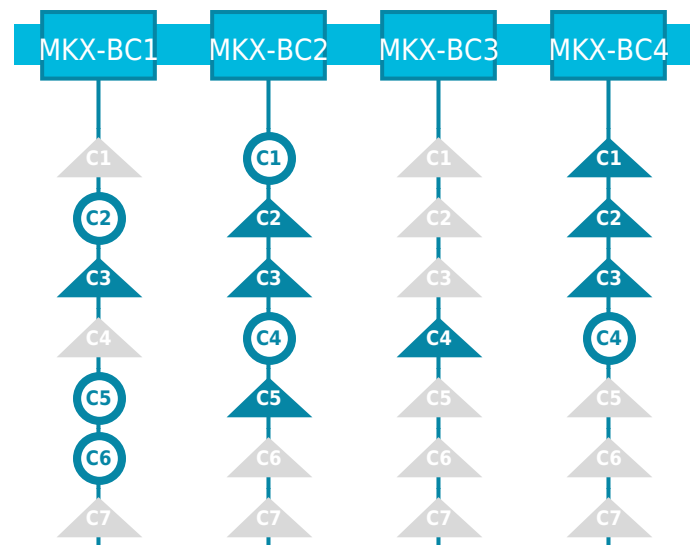
Le module approfondit les notions de génie électronique, d'automatique et d'informatique générale qui constituent trois des quatre piliers techniques de la mécatronique. Il aborde les domaines de la robotique et des réseaux.

Éléments constitutifs de l'UE

		coefficient
MKX_8_3-1 Robotique industrielle - Modélisation		1
MKX_8_3-2 Systèmes et réseaux		1
Volume d'heures d'enseignement encadré	Volume d'heures de travail personnel	Nombre d'ECTS
44	15	2

Alignement curriculaire

Parmi les compétences visées par la formation, lesquelles sont développées dans cette UE ?



BC1	L'UE ne contribue pas à ce bloc de compétences
BC1	L'UE contribue à ce bloc de compétences
C1	Compétence non adressée dans cette UE
C1	Compétence mise en œuvre dans cette UE
C1	Compétence enseignée dans cette UE
C1	Compétence évaluée dans cette UE
C1	Compétence enseignée et évaluée dans cette UE

MKX_8_3 Génies Electronique - Automatique - Informatique	MKX
MKX_8_3-1 Robotique industrielle - Modélisation	S8

Contexte et enjeux de l'enseignement

L’objectif de ce cours est de donner aux participants une vision large des méthodes fondamentales permettant d’animer un robot. Donner un point de vue concret sur l’état de l’art et ses potentialités.

Prise en compte des dimensions socio-environnementales

ODD9 - Industrie, innovation et infrastructure ODD12 - Consommation et production responsables

Prérequis

Automatique, algèbre linéaire, mécanique générale

Modalités d'enseignement et d'évaluation

	Nb d'heures
Cours	10
Cours intégré (cours + TD)	
TD	12
TP	
Projets	
Travail en autonomie encadré	
Contrôles et soutenances	2
Travail personnel	10

Objectifs pédagogiques

(à la fin de cet enseignement, l'étudiant sera capable de ...)

- Point de vue concret sur l’état de l’art
- Formuler des problèmes liés aux systèmes, au contrôle et à la robotique
- Modéliser et programmer un système poly-articulé.

Activités

(CM, TD, TP, projet, sortie terrain, etc.)

Séances de cours suivies de TD/TP en parallèle. Programmation et manipulation de bras robotisés.

Évaluations et retours faits aux élèves

(évaluations qui comptent pour la note ou qui permettent à l'étudiant de se situer, corrigés, feedback personnalisé...)

Évaluation écrite 2h + CR de TP + QCM de cours.

En plus des modalités d’évaluation prévues, des évaluations non inscrites à l’emploi du temps pourront avoir lieu.

En cas de dysfonctionnement avéré, les évaluations de groupe pourront être individualisées.

MKX_8_3 Génies Electronique - Automatique - Informatique	MKX
MKX_8_3-1 Robotique industrielle - Modélisation	S8

Plan de cours

- Introduction et vue d'ensemble de la robotique,
- Modèles géométrique, cinématique et dynamique directs et inverses,
- Génération de mouvement espace articulaire et opérationnel,
- Mise en mouvement physique et simulée et programmation d'un bras poly-articulé

Ressources et références

Polycopié de référence, documentation logiciel.
 Robots 6 axes poly-articulés à commande ouverte.

Contexte et enjeux de l'enseignement

Un système mécatronique est une combinaison de composants interagissant à travers un réseau de communication. La maîtrise de ce réseau est essentiel, car il participe à la bonne coordination de ces composants. A cette fin, il est nécessaire d'identifier les différents équipements réseaux et leurs fonctions, de paramétrer ces équipements, mais aussi les composants (capteurs, serveurs, actionneurs...) terminaux, et de concevoir les applications informatiques adaptés aux besoins du système.

Prise en compte des dimensions socio-environnementales

ODD9 - Industrie, innovation et infrastructure ODD12 - Consommation et production responsables

Prérequis

Aucun.

Modalités d'enseignement et d'évaluation

	Nb d'heures
Cours	12
Cours intégré (cours + TD)	
TD	8
TP	
Projets	
Travail en autonomie encadré	
Contrôles et soutenances	
Travail personnel	5

Objectifs pédagogiques

(à la fin de cet enseignement, l'étudiant sera capable de ...)

- Identifier les différents équipements réseaux et outils associés
- Analyser une problématique réseau et en déduire une organisation, une topologie, les techniques et équipements à implanter, un plan d'adressage.
- Paramétrer les principaux équipements réseaux et terminaux, et logiciels impliqués dans le système mécatronique
- Faire des choix de conception d'application en fonction des besoins de communication
- Dialoguer avec les experts et administrateurs réseaux

Activités

(CM, TD, TP, projet, sortie terrain, etc.)

10 heures de cours magistral et 10 heures de travaux pratiques.
Les TP sont basés sur le simulateur de réseau Packet Tracer.

Évaluations et retours faits aux élèves

(évaluations qui comptent pour la note ou qui permettent à l'étudiant de se situer, corrigés, feedback personnalisé...)

- 1 QCM de 1 heure ;
- 1 TP de mise en place d'un réseau local.

Retour : Copies corrigées consultables sur demande

En plus des modalités d'évaluation prévues, des évaluations non inscrites à l'emploi du temps pourront avoir lieu.

En cas de dysfonctionnement avéré, les évaluations de groupe pourront être individualisées.

MKX_8_3 Génies Electronique - Automatique - Informatique	MKX
MKX_8_3-2 Systèmes et réseaux	S8

Plan de cours

- Définition d'un réseau de communication en mode paquet, des services réseaux
- Principes du Bus CAN (réseau informatique industriel)
- Principes de la commutation Ethernet (réseau informatique classique), et réseau WiFi
- Réseau IPv4, adressage et routage, plan d'adressage
- NAT, DHCP, DNS
- Socket applicative, TCP, UDP

Ressources et références

Support de cours et ressources numériques sur campus.
 Simulateur de réseau Packet Tracer