# USMA49 - Robotique et automatique

Mis à jour le 08-07-2024

**Code : USMA49**

Unité spécifique de type cours

3 crédits

**Responsabilité nationale :**
EPN04 - Ingénierie mécanique et matériaux / Cyrille SOLLOGOUB

## Présentation

### Prérequis

Cet enseignement nécessite de disposer d'un niveau bac +2 dans le domaine des sciences et techniques (par exemple : BTS CPI, IPM, CPRP, EPC/ DUT SGM, GMP).

### Objectifs pédagogiques

Les objectifs de cette unité d'enseignement sont découpés par module :

**Module 1 : Technologie des systèmes de commandes automatisés**

Objectifs :

- Identifier les composants dans les systèmes automatisés, du capteur à l'actionneur et expliciter leur rôle principal
- Réaliser le découpage en partie commande / opérative / dialogue d'un système automatisé

**Module 2 : Architecture des ilots robotisés**

Objectifs :

- Décrire une architecture automatisé intégrant un robot et une machine
- Identifier les composantsd'un robot industriel

**Module 3 : Classification, Définition, Cinématique et sécurité en robotique**

Objectifs :

- Citer les normes de sécurité pour l'utilisation et la conception des machines
- Identifier les risques d'un ilot robotisé
- Identifier les familles et domaines d'application des robots
- Classer les robots suivants leur cinématique

**Module 4 : Pilotage d'un robot polyarticulé en mode manuel**

Objectifs :

- Citer et sélectionner les modes de marche d'un robot
- Identifier les modes de déplacement d'un robot
- Commander le mouvement d'un robot en mode manuel

**Module 5 : Programmer une trajectoire simple**

Objectifs :

- Réaliser une trajectoire simple
- Modifier les mouvements de trajectoires simples
- Tester un programme

## Compétences

- Prévoir des solutions à base de robots industriels standards et collaboratifs dans des installation en plasturgie
- Accompagner et valider les choix d'un système automatisé d'une installation en plasturgie

- Piloter un robot polyarticulé en mode manuel
- Programmer une trajectoire simple sur un ilot robotisé polyarticulé industriel
- Construire une démarche opérationnelle d’intégration de la sécurité lors d’un projet

# Programme

## Contenu

**Module 1 : Technologie des systèmes de commandes automatisés (Sihao)**

Durée : 3 x 3,5h heures (10,5h)

Contenus :

- Capteurs
- Actionneurs
- Automates programmables
- Partice commande / partie opérative / partie dialogue
- Système automatisé exemple
- Architecture automatismes

**Module 2 : Architecture des ilots robotisés**

Durée : 3,5 heures

Contenus :

- Bras robotisé
- Architecture interne d’un contrôleur robot
- Interconnexion des équipements dans un ilot robotisé industriel
- Communication machine / automate / robot
- Capteurs et actionneurs spécifiques à la robotique

Format : Cours 1,5 / TD 2

**Module 3 : Classification, Définition, Cinématique et sécurité en robotique**

Durée : 3,5 heures

Contenus :

- Sécurité en robotique
- Robotique collaborative
- Classification des robots par domaines
- Classification des robots par applications
- Classification des robots par cinématique

Format : Cours 4 / TD 2

**Module 4 : Pilotage d’un robot polyarticulé en mode manuel**

Durée : 3,5 heures

Contenus :

- Mode de marches
- Systèmes de coordonnées
- Repères outils et repères utilisateurs
- Interface de commande d’un robot / cobot

Format : TD 1,5 / TP 2

**Module 5 : Programmer une trajectoire simple**

Durée : 9 Heures (3x3h heures)

Contenus :

- Conception et apprentissage d’un outil
- Points en robotique
- Trajectoires en robotique
- Structure programme
- Démarrage, arrêt d’un programme

Format : TD 2/ TP 10

## Modalités de validation

- Contrôle continu

## Description des modalités de validation

- QCM en ligne durant la formation balayant toutes les notions et objectifs ci-dessus
- Evaluation complété par une note complémentaire de la participation et de l’implication aux phases de TP