

# MASTER ORIENTÉ RECHERCHE® GÉNIE MÉCANIQUE – SAR

SYSTÈMES AVANCÉS ET ROBOTIQUE

Campus d'Arts et Métiers de Paris



## PRÉSENTATION

Ce master s'inscrit dans le développement des systèmes mécaniques dotés d'une certaine intelligence capable de fournir une autonomie et une automatisation telle que l'on puisse : améliorer la production et alléger la pénibilité du travail et simplifier la vie des humains.

À forte connotation mécatronique, cette formation aborde les thèmes suivants :

- La mécanique des systèmes multi-corps (rigides),
- Les asservissements, les capteurs et les actionneurs,
- L'électronique et le traitement du signal (image, localisation, filtrage),
- L'ingénierie pour la santé (biomécanique, robotique chirurgicale).

## ATOUTS

- Répond à une forte demande industrielle notamment dans le développement de systèmes embarqués et de robots où l'on recherche des capacités d'adaptation et d'autonomie croissantes (aéronautique, transports, santé...),
- Reconnue dans le milieu industriel et académique,
- Axes d'enseignement et de recherche d'actualités et à caractère multidisciplinaire,
- S'appuie sur des laboratoires renommés des établissements partenaires.

## OBJECTIFS

L'objectif est de former des spécialistes capables de traiter les problèmes relatifs à la conception, l'analyse, l'optimisation et la commande de systèmes complexes et de machines intelligentes, parmi lesquels les robots occupent une place de choix. La formation met plus particulièrement l'accent sur les aspects de modélisation, simulation, et commande de ces systèmes, tout en intégrant l'aspect multidisciplinaire propre aux systèmes robotiques comme la perception de l'environnement, l'intelligence artificielle, l'interaction avec l'environnement.

## DÉBOUCHÉS

Les débouchés de cette formation concernent les services de recherche et de développement de produits et procédés nouveaux, les départements d'ingénierie et les bureaux d'études mécatroniques aussi bien dans le secteur public que privé. Les domaines d'activité plus spécifiquement concernés par ces débouchés sont :

- Robotique de service et domotique,
- L'industrie mécanique et mécatronique et de la production,
- L'industrie aérospatiale et aéronautique et l'industrie automobile et les transports,
- Le secteur de la maintenance, de l'éducation, de la recherche et de l'apprentissage,
- Le secteur des technologies pour la santé.

La formation s'appuie sur un ensemble de laboratoires Arts et Métiers, mais aussi sur des établissements partenaires permettant de préparer un doctorat.

## INFOS PRATIQUES

- Langue de cours : Français / Crédits ECTS : 60 Ects
- Coût : voir scolarité (inscription en Master recherche)
- Lieu(x) de la formation : Arts et Métiers, Sorbonne Université-site Jussieu, École des Mines

## COMPÉTENCES VISÉES

Des compétences de haut niveau seront acquises en mécanique des corps solides, en automatique, en traitement du signal et en informatique.

## COÛT DE LA FORMATION

Information disponible sur : [artsetmetiers.fr/fr/formation/masters-recherche](http://artsetmetiers.fr/fr/formation/masters-recherche)

## PROGRAMME

La formation est structurée en deux semestres : un semestre de cours et un semestre de stage (6 mois - 30ECTS). Le semestre de cours est constitué d'un tronc commun suivi par tous les étudiants, apprentis ou non. Les UE restantes sont sélectionnées parmi un ensemble d'UE optionnelles. L'affectation de ces UE optionnelles est faite par l'équipe pédagogique suivant trois critères : a) vœux de l'étudiant (recueillis lors de la réunion de rentrée), b) capacités d'accueil de chaque UE, c) acquis de l'étudiant vis-à-vis des pré-requis de l'UE demandée.

### Tronc commun (15 ECTS) :

- Robots manipulateurs (6 ECTS)
- Estimation d'état et identification pour la robotique (6 ECTS)
- Communication en Anglais (3 ECTS)

### UEs optionnelles (15 ECTS) :

- Automatique avancée (6 ECTS)
- Deep learning (6 ECTS)
- Robotique mobile (6 ECTS)
- Automatique non-linéaire (3 ECTS)
- Interfaces haptiques (3 ECTS)
- Perception pour la robotique (3 ECTS)
- Simulation physique (3 ECTS)
- IA pour la robotique (3 ECTS - Ouverte en Hors-Contrat)
- Projet intégratif (6 ECTS)

## ÉVALUATION

Cours classiques avec documents et examen final. Certains enseignements utilisent des plateformes expérimentales et numériques comme support de TP ou TD. Dans ce cas les notes de TP et TD sont considérées.

## PARTENAIRES

**Industriels :** PSA, Renault, EDF, Helicopters Airbus, ENGIE Ineo, CEA, SAFRAN, AIRBUS, Soft Bank (Aldebaran), Robotsoft, ...

**Académiques :** Sorbonne Université, Mines ParisTech

## CONTACT

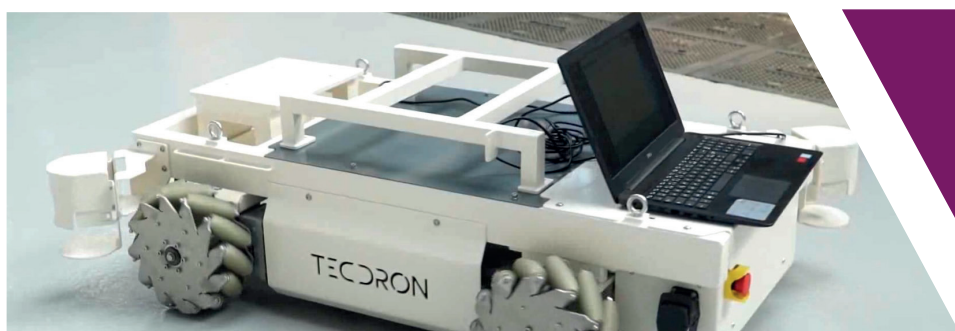
[nazih.mechbal@ensam.eu](mailto:nazih.mechbal@ensam.eu) / Tél : 33 (0)1 44 24 64 58

## CANDIDATURES

Cette formation s'adresse aux étudiants possédant une formation de base en sciences de l'ingénieur titulaires d'une première année de Master en mécanique, robotique, électronique, physique ou mathématique ainsi qu'aux étudiants en dernière année d'écoles d'Ingénieurs dans le cadre d'un bi-cursus ou également aux étudiants titulaires d'un diplôme d'ingénieur. Elle est également offerte à des étudiants étrangers ayant reçu une formation équivalente.

### Date(s) limite(s) de candidature :

- Elève Arts et Métiers en bi-cursus : (procédure de candidature interne)
- Candidats hors Arts et Métiers : <https://lise.ensam.eu/>



Pour candidater en ligne,  
rendez-vous sur :  
**[www.artsetmetiers.fr/fr/formation/admissions](http://www.artsetmetiers.fr/fr/formation/admissions)**

Les informations inscrites sur cette fiche sont données à titre indicatif.