



Mécanique et interactions

DIPLOME D'INGENIEUR MECANIQUE



Parcours proposés

- > Mécanique 3ème année
- > Mécanique 4ème année
- > Mécanique 5ème année

Présentation

La spécialité Mécanique et interactions (MI) forme des ingénieurs mécaniciens généralistes (bac+5) aptes à traiter des questions aux frontières entre la mécanique, les matériaux multifonctionnels, l'automatique et les sciences du vivant.

Les + de la formation

Mécatronique et Bio conception : Un secteur en plein essor

Les interactions entre la mécanique et d'autres disciplines scientifiques peuvent prendre des formes très diverses. Elles sont illustrées dans la formation MI par deux secteurs d'avenir en pleine expansion :

La **mécatronique** lie les fonctions mécaniques, automatiques et électroniques qui sont indissociables et complémentaires. La nécessité d'une approche systémique lors de la conception de produits complexes à dominante mécanique est d'ores et déjà impérieuse dans des secteurs industriels tels que l'**automobile**, l'**aéronautique**, ou tout

secteur utilisant des chaînes de production fortement automatisées, et le sera encore plus demain avec l'irruption de la **robotique de service** d'abord dans le monde professionnel, puis dans l'univers domestique.

La conception intégrée des parties purement mécaniques, des chaînes d'actionnement et des algorithmes de commande d'un système mécatronique est une approche incontournable aussi bien pour les cellules de production robotisées d'aujourd'hui que pour les engins qui assureront des fonctions de nettoyage, de sécurité ou d'assistance à l'Homme dans un avenir proche.

La **bioconception** met en résonance la mécanique et le monde du vivant, avec une ouverture vers la biomécanique humaine. A l'heure où la santé publique prend une part de plus en plus prépondérante aussi bien au niveau politique et des choix de société que dans leurs applications industrielles et leurs répercussions économiques, l'intégration de ces questions au niveau même de la conception des systèmes devient cruciale. Il n'est ainsi plus envisageable de continuer à développer des technologies et des produits industriels sans tenir compte de leurs répercussions potentielles sur le milieu environnant. Par ailleurs, les problèmes relatifs à la santé publique, dans un contexte d'augmentation de la durée de vie et de demande croissante de qualité de vie en général, imposent une pression grandissante en terme de **développement technologique dans le secteur médical**.

Savoir-faire et compétences



L'élève-ingénieur MI :

- maîtrise les outils scientifiques et techniques de la mécanique des matériaux, des structures et des systèmes ;
- connaît les principaux outils d'optimisation des systèmes complexes ;
- maîtrise les outils de conception mécanique assistée par ordinateur (CMAO) et les logiciels de simulation numérique ;
- sait intégrer des contraintes d'origines diverses (Eco, bio...) des la conception du produit.

Organisation

Stages, projets tutorés

Stage : Obligatoire

Stage à l'étranger : Obligatoire

Divers projets répartis sur les trois années.

- projet d'ingénierie mathématique en 3^e année ;
- projet de simulation numérique en 4^e année ;
- projet industriel de fin d'études en 5^e année.

Trois stages obligatoires en entreprise :

- stage d'un mois à la fin de la 3^e année ;
- stage de 3 à 4 mois à la fin de la 4^e année ;
- stage de 5 à 6 mois à la fin de la 5^e année.

Admission

Capacité d'accueil

Et après

Poursuite d'études à l'étranger

- Possibilité de semestres à l'étranger. Divers accords ERASMUS + doubles diplômes ;
- Possibilité de stages à l'étranger.

Insertion professionnelle

Métiers Visés

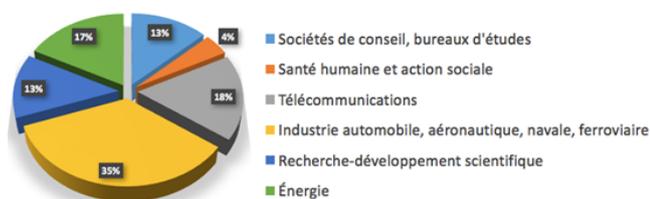
- Ingénieur Recherche & Développement
- Bureau d'études
- Chef de projet et/ ou produit
- Ingénieur d'affaires
- Créateur d'entreprise

Secteur d'activités

- Industries mécaniques, énergie, transport, médicales et paramédicales.
- Centres R&D, services mécaniques des grandes entreprises.
- Développement, industrialisation et production.
- Collectivités, organismes spécialisés, activités d'expertise.



- Enseignement et recherche publique.



Infos pratiques

Lieu(x)

📍 Montpellier - Triolet

En savoir plus

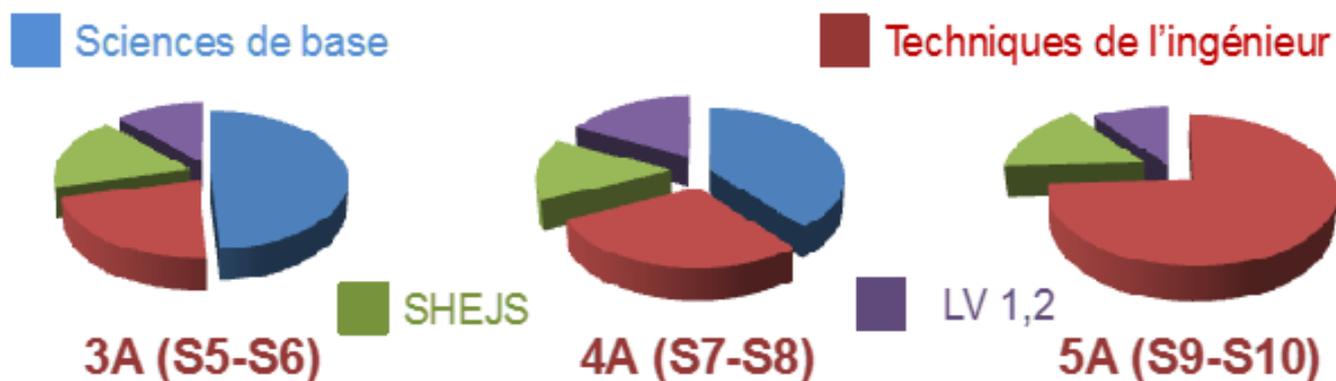
Présentation de la formation

<https://www.polytech.umontpellier.fr/formation/cycle-ingenieur/mecanique-et-interactions/en-quelques-mots>



Programme

Organisation



Télécharger le détail de la formation ci-contre.

Mécanique 3ème année

SEMESTRE 5 MI

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
OUTILS MATHÉMATIQUES I	UE				9 crédits
Analyse et Traitement de Données	Module				2,5 crédits
Mathématiques I	Module				3,5 crédits
Calcul Scientifique	Module				3 crédits
Soutien en Mathématiques	Module				
LANGUE - SHES	UE				4 crédits
Environnement Economique des Entreprises	Module				2 crédits
Anglais - SEM 5	Module				2 crédits
Préparation TOEIC 3A	Module				
OUTILS DE L'INGÉNIEUR	UE				8 crédits
Analyse des Signaux et des Systèmes	Module				2 crédits
Dessin Technique - CAO et Prototypage	Module				3,5 crédits
Algorithmique	Module				2,5 crédits
MECANIQUE	UE				9 crédits
Mécanique des Milieux Continus	Matière				3 crédits
Matériaux et structures simples	UE				5 crédits
Matériaux & Structures Simples	Matière				3 crédits



Mécanique des Fluides	Matière	3 crédits
PROJET - STAGE REDOUBLANTS	Matière	

SEMESTRE 6 MI

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
MODELISATION	UE				6 crédits
Modélisation Mathématique & Mécanique	Matière				3 crédits
Projet PIM / Collecticiel	Matière				3 crédits
MATERIAUX & STRUCTURES	UE				9 crédits
Rhéologie Méthodes Expérimentales	Matière				2 crédits
Résistance Des Matériaux	Matière				3,5 crédits
Introduction à la Conception Mécanique	Matière				3,5 crédits
LANGUE - SHES - INFORMATIQUE	UE				7,5 crédits
Préparation TOEIC 3A	Module				
Passeport Informatique	Module				1 crédits
Référentiel PASS INFO	Module				
L'Entreprise & Le Droit	Matière				0,5 crédits
BDD / Modélisation	Matière				1,5 crédits
Organisation & Fonctionnement des Entreprises	Matière				1,5 crédits
Anglais - SEM 6	Matière				1 crédits
Allemand	Matière				
Français	Matière				
Espagnol	Matière				
Italien	Matière				
Arabe	Matière				
Chinois	Matière				
OUVERTURE SCIENTIFIQUE	UE				7,5 crédits
Procédé de Mise en Forme	Matière				2 crédits
Décloisonnement Mathématiques	Matière				1,5 crédits
Introduction à la Robotique	Matière				2 crédits
Propriétés Physico-Chimiques de la Matière	Matière				2 crédits
STAGE DECOUVERTE	Module				
Stage Ouvrier	Module				
PROJET - STAGE REDOUBLANTS	UE				

Mécanique 4ème année

SEMESTRE 7 MI

Nature	CM	TD	TP	Crédits
--------	----	----	----	---------



PROJET - STAGE REDOUBLANTS	UE	
OUTILS MATHÉMATIQUES II	UE	7 crédits
Informatique pour le Calcul Scientifique	Matière	1 crédits
Analyse Numérique des EDP	Matière	2 crédits
Outils Stat / Plans Expér	Matière	2,5 crédits
Mathématiques II	Matière	1,5 crédits
SCIENCES POUR L'INGÉNIEUR I	UE	9 crédits
Méthode Eléments Finis II	Matière	2 crédits
Conception Mécanique I	Matière	2,5 crédits
Méthode Eléments Finis	Module	2 crédits
Modélisation pour la Robotique	Matière	1 crédits
Conception mécanique 1	UE	
Concevoir - Coupler - Optimiser - Imprimer en 3D	Matière	1,5 crédits
COMPORTEMENT MILIEU DÉFORMABLE I	UE	6 crédits
Elasticité Hétérogène	Module	2 crédits
Matériaux Standards Généralisés	Module	2 crédits
Vibration et Méthodes Variationnelles	Matière	2 crédits
Vibrations et méthodes variationnelles	UE	
SHES POUR L'INGÉNIEUR	UE	8 crédits
Préparation TOEIC 4A	UE	
Communication Ecrit / Oral	Matière	2,5 crédits
Insertion Professionnelle	Matière	2,5 crédits
Anglais - SEM 7	Matière	1 crédits
Chinois	Matière	2 crédits
Arabe	Matière	2 crédits
Espagnol	Matière	2 crédits
Italien	Matière	2 crédits
Allemand	Matière	2 crédits
Français	Matière	2 crédits

SEMESTRE 8 MI

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
STAGE	UE				8 crédits
Stage	UE				8 crédits
COMPORTEMENT MILIEU DÉFORMABLE II	UE				10,5 crédits
Mécanique des Fluides II	Matière				3,5 crédits
Projet Méthode Eléments Finis	Module				3 crédits
Comportement non Linéaire	Module				2 crédits
Viscoélasticité	Module				1 crédits
Comportement Mécanique Couplé	Module				1 crédits
SHES POUR L'INGÉNIEUR II	UE				4 crédits



Gestion d'Entreprise	Matière	2 crédits
Anglais - SEM 8	Matière	2 crédits
Préparation TOEIC 4A	Module	
SCIENCES POUR L'INGENIEUR II	UE	7,5 crédits
Conception Mécanique II	Matière	2,5 crédits
Conception mécanique 2	UE	
Robotique I	Matière	2,5 crédits
Structure & Dimensionnement	Matière	2,5 crédits
PROJET - STAGE REDOUBLANTS	UE	

Mécanique 5ème année

SEMESTRE 9 MI

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
PROJET DE FIN D'ETUDES	UE				10 crédits
Projet de Fin d'Etudes	UE				10 crédits
BIO-CONCEPTION	UE				4 crédits
Eco-Conception	Matière				1,5 crédits
Robotique Médicale	Matière				1,5 crédits
Interactions Santé	Matière				1 crédits
Interactions Santé PROJET	Matière				
MECANIQUE AVANCEE	UE				6 crédits
Mécanique des Fluides Numériques	Matière				1,5 crédits
Optimisation	Matière				1,5 crédits
Grandes Déformations	Matière				1,5 crédits
Simulation Numérique Avancée	Matière				1,5 crédits
PROJET DE FIN D'ETUDES CONTRATS PRO	UE				10 crédits
Projet de Fin d'Etudes CP	UE				10 crédits
SHES POUR L'INGENIEUR	UE				6,5 crédits
Droit du Travail	Matière				1 crédits
Sécurité des Systèmes Informatiques	UE				1 crédits
Innovation Durable & Entrepreneuriat Responsable	UE				1,5 crédits
Préparation TOEIC 5A	Module				
Management de Projet	Matière				1 crédits
Management de la Qualité Santé & Sécurité au Travail	Matière				1 crédits
Enjeux Informationnels dans l'Entreprise	UE				1 crédits
MECATRONIQUE	UE				3,5 crédits
Etude de Cas	Matière				1,5 crédits
Soft Robotics	Matière				1 crédits
Commande	Matière				1 crédits



PROJET - STAGE REDOUBLANTS

UE

SEMESTRE 10 MI

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
ENGAGEMENT ETUDIANT	UE				2 crédits
PROJET - STAGE REDOUBLANTS	UE				
STAGE	UE				30 crédits
Stage	UE				30 crédits
STAGE CONTRATS PRO	UE				30 crédits
Stage Contrats Pro	UE				30 crédits