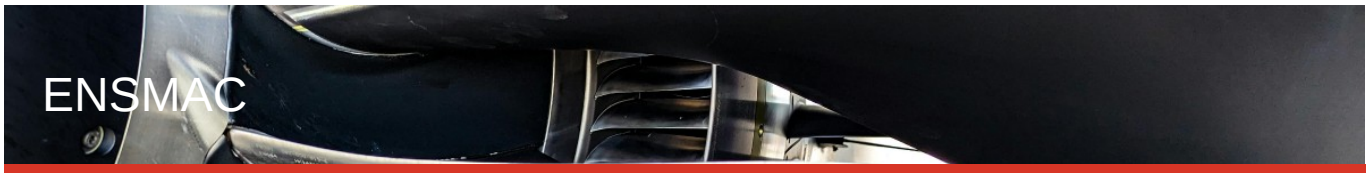

SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ

Ingénieur spécialité Matériaux composites - Mécanique

École / Prépa
ENSMAC

Niveau d'étude visé
Bac + 5

ECTS
180 crédits

Durée
3 années

Langue(s) d'enseignement
Français

Présentation

La formation Matériaux Composites et Mécanique est en cours de fermeture. Il n'est plus possible de postuler pour intégrer cette formation.

L'ingénieur "Matériaux Composites et Mécanique" conçoit des structures composites ou métalliques, sélectionne les matériaux les mieux adaptés et simule leur comportement mécanique. Il est capable de prendre en charge un projet, de la rédaction du cahier des charges jusqu'à la certification.

La formation d'ingénieurs en Matériaux Composites et Mécanique est ouverte à l'apprentissage et à la formation continue.

Elle est proposée en partenariat avec le CFA Sup Nouvelle-Aquitaine et en collaboration avec l'ENSEIRB-MATMECA.

Objectifs

Former des Ingénieurs en Matériaux composites et Mécanique qui auront des compétences en développement, industrialisation et certification de matériaux et/ou structures.

"Une double compétence originale : en sciences des matériaux, en particulier en matériaux composites, et en calcul de structures."

Savoir-faire et compétences

- Concevoir, sélectionner, caractériser et mettre en œuvre un matériau de structure, de l'échelle laboratoire au prototype d'un secteur industriel.
- Dimensionner des structures à différentes échelles (du matériau au système) et déterminer leur comportement mécanique.
- Choisir et mettre en œuvre des procédés de fabrication de matériaux ou de structures en réponse au cahier des charges d'un secteur industriel.

Compétences visées

Concevoir une structure, sélectionner le matériau

- interventions d'industriels
- TP en entreprise dans un environnement industriel
- focus sur la sélection des matériaux et l'éco-conception
- enseignement scientifique de haut niveau sur le comportement mécanique des matériaux homogènes et composites

Dimensionner une structure composite ou métallique

- certifications sur des codes de calcul industriels
- bases scientifiques approfondies en calcul par éléments finis et mécanique

Conduire un projet du cahier des charges à la certification

- projet d'innovation : de l'idée d'un produit à la réalisation de prototypes, en passant par la conception, la simulation et le marketing
- enseignements en sciences de l'entreprise, incubateur INPulse

Développer des compétences spécifiques dans le cadre des missions réalisées en entreprise

Exemples : composites carbone-carbone, problématiques de fatigue sur des éléments structurels pour l'aéronautique, constitution d'une banque de données matériaux en relation avec les processus qualité de l'entreprise, etc.

Mettre en œuvre des compétences relationnelles et managériales

Dimension internationale

Le séjour professionnel à l'étranger est une expérience passionnante, essentielle pour la formation d'ingénieur. Il doit être réalisé sur 12 semaines minimum, fractionnables.

Les + de la formation

- Une formation qui s'appuie sur un réseau d'enseignants-chercheurs du site et 23 intervenants industriels
- La réalisation d'un projet d'innovation sur les 2 premières années d'école, depuis la conception, le dimensionnement par calcul de structures, jusqu'au prototypage
- L'obligation de mobilité de 12 semaines dans une entreprise ou un laboratoire à l'étranger
- La possibilité d'effectuer 16 semaines en 3A dans une université à l'étranger
- Une spécialisation à choisir en troisième année permettant à l'apprenti d'être acteur de sa formation
- Une forte employabilité des ingénieurs juniors dans des entreprises en adéquation avec les secteurs ciblés
- L'opportunité d'effectuer une mobilité académique d'une semaine à Bilbao sur la fabrication additive et le contrôle non destructif

Organisation

Ouvert en alternance

Type de contrat : Contrat d'apprentissage.

Le rythme de l'alternance varie sur les 3 années de formation. Le calendrier est consultable ici.

Et après

Insertion professionnelle

L'ingénieur en Matériaux composites et Mécanique évoluera au sein de:

- En Bureau d'études industrielles
- En centre de recherche et développement de structures en matériaux composites
- En centre d'essai de prototypes
- En société d'ingénierie

Métiers ou fonctions visées : ingénieur Recherche et Développement, ingénieur de calcul, ingénieur Matériaux et procédés, ingénieur Qualification des matériaux, ingénieur Méthodes...

Secteurs d'activités concernés : aéronautique, spatial, naval, conseil, sport...

- 70% des diplômés en poste moins de 2 mois après la sortie de l'école

- Salaire médian (hors prime) à l'embauche : 36 000 euros brut annuel

Infos pratiques

Contacts

Responsable de la filière

Arnaud Erriguible

Arnaud.Erriguible@bordeaux-inp.fr

Directeur des études

Liliane Demourgues

Liliane.Guerlou-Demourgues@bordeaux-inp.fr

Secrétaire de département

Maria Helena Nunes de Almeida

Maria_Helena.Nunes_De_Almeida@bordeaux-inp.fr

Autres contacts

Contact scolarité :

scolarite.mcm@ensmac.fr

Coordination alternance :

Marion Jarrige : **marion.jarrige@bordeaux-inp.fr**

Établissement(s) partenaire(s)

ENSEIRB-MATMECA

https://enseirb-matmeca.bordeaux-inp.fr/fr

CFA Sup - Nouvelle Aquitaine

https://www.cfasup-na.fr/formations/diplome-dingenieur-materiaux-composites-mecanique-de-lensmac-bordeaux-inp

Campus

Campus Pessac

Programme

Organisation

Enseignements

- 34% Entreprises, métiers & cultures
- 26% Sciences et techniques de l'ingénieur
- 21% Chimie et matériaux inorganiques
- 15% Physique
- 4% Chimie moléculaire et polymères

Année 2 - Ingénieur Matériaux composites - Mécanique

Semestre 7 - Matériaux Composites et Mécanique

	Nature	CM	CI	TD	TI	TP	Coef.
Anglais 3	Unité d'enseignement						
Anglais CC	Elément constitutif			24h	11h		100
Anglais EE	Elément constitutif						
Entreprise 3	Unité d'enseignement						
Compétences en entreprise	Elément constitutif		1h				
Projet industriel : validation	Elément constitutif						100
Mécanique et calcul de structure	Unité d'enseignement						
Application des calculs par éléments finis	Elément constitutif		20h				25
Eléments finis et codes de calcul de structure	Elément constitutif		43h				52
Mécanique des matériaux composites	Elément constitutif		17h				23
Matériaux et conception 3	Unité d'enseignement						
Eco-conception et Recyclage	Elément constitutif		20h				18
Mise en oeuvre des élastomères	Elément constitutif		12h				37
Modifications des propriétés des métaux	Elément constitutif		12h				45
Matériaux et procédés 3	Unité d'enseignement						
Application des matériaux composites	Elément constitutif		20h				34
Mise en œuvre des matériaux composites	Elément constitutif		7h			16h	66

Enseignement sans évaluation	Unité d'enseignement						
Suivi pédagogique	Elément constitutif				3h		
Projet innovation 2	Unité d'enseignement						
Projet innovation	Elément constitutif						
Sciences de l'entreprise 3	Unité d'enseignement						
Bibliographie (non évalué)	Elément constitutif		3h				
Conférence (non évalué)	Elément constitutif						
Management des risques	Elément constitutif		16h				44
Pilotage économique des projets	Elément constitutif	20h					54
Propriété industrielle (non évalué)	Elément constitutif		3h				

Semestre 8 - Matériaux Composites et Mécanique

	Nature	CM	CI	TD	TI	TP	Coef.
Anglais 4	Unité d'enseignement						
Anglais CC	Elément constitutif			24h	11h		100
Anglais EE	Elément constitutif						
Entreprise 4	Unité d'enseignement						
Compétences en entreprise	Elément constitutif		8h				
Projet bibliographique matériaux	Elément constitutif						100
Mécanique, calcul et dimensionnement	Unité d'enseignement						
Assemblage et calcul	Elément constitutif		12h				19
Dimensionnement des structures composites	Elément constitutif						64
Dynamique rapide, crash	Elément constitutif		24h				
Pré et post-traitement, maillage	Elément constitutif		13h				
Optimisation	Elément constitutif		12h				
Théorie du maillage	Elément constitutif		9h				17
Matériaux et conception 4	Unité d'enseignement						
Propriétés thermiques des matériaux	Elément constitutif		20h				40
Vieillissement et durabilité des métaux	Elément constitutif		15h				30
IA : Initiation au Machine Learning	Elément constitutif		16h				30
Matériaux et procédés 4	Unité d'enseignement						
Assemblage des composites : collage	Elément constitutif		7h				25
Assemblage des métaux	Elément constitutif		20h				75

Projet innovation 4	Unité d'enseignement						
Projet innovation	Elément constitutif						
Enseignement sans évaluation	Unité d'enseignement						
Suivi pédagogique	Elément constitutif				3h		

Année 3 - Ingénieur Matériaux composites - Mécanique

Semestre 9 - Matériaux Composites et Mécanique

	Nature	CM	CI	TD	TI	TP	Coef.
Spécialisation au choix	Unité d'enseignement						
Mécanique des Matériaux et des structures	Elément constitutif		176h			24h	
Management, amélioration et production industrielles	Elément constitutif					18h	
Management intégré qualité sécurité environnement et développement durable	Elément constitutif					36h	
Industrie du futur : matériaux et procédés avancés	Elément constitutif	122h				40h	
Entreprise 5	Unité d'enseignement						
Période professionnelle à l'international	Elément constitutif						
Projet Note de Calcul	Elément constitutif						
projet industriel : plan	Elément constitutif						
Anglais 5	Unité d'enseignement						
Anglais CC	Elément constitutif			12h			100
Anglais EE	Elément constitutif						

Semestre 10 - Matériaux Composites et Mécanique

	Nature	CM	CI	TD	TI	TP	Coef.
Anglais 6	Unité d'enseignement						
Anglais Examen écrit	Elément constitutif						
Matériaux et procédés 6	Unité d'enseignement						
Fabrication additive	Elément constitutif		37h				
Entreprise 6	Unité d'enseignement						
Compétences en entreprise	Elément constitutif						
Projet industriel	Elément constitutif						100

Science de l'entreprise 6	Unité d'enseignement						
Intelligence Artificielle et Data Analytics	Elément constitutif		16h				100
Sciences humaines (non évalué)	Elément constitutif		12h				
Accompagnement technico-économique du mémoire (non évalué)	Elément constitutif		4h				
MODD et engagement étudiant	Unité d'enseignement						
Engagement étudiant	Elément constitutif						
Management des organisations et développement durable	Elément constitutif						