

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARTS & MÉTIERS



MASTÈRE SPÉCIALISÉ

INGÉNIERIE AÉRONAUTIQUE ET SPATIALE



École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers

Bordeaux



ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE
ÉLECTRONIQUE, INFORMATIQUE & RADIOCOMMUNICATIONS
B O R D E A U X



ÉCOLE NATIONALE
SUPÉRIEURE DE CHIMIE ET DE
PHYSIQUE DE BORDEAUX



En partenariat avec l'École d'Ingénieurs en Modélisation Mathématiques et Mécanique et l'Institut de Cognitive

Le *Mastère Spécialisé en Ingénierie Aéronautique et Spatiale* proposé conjointement par six Écoles bordelaises a la caractéristique d'offrir une formation pluridisciplinaire permettant de mieux appréhender l'approche intégrée de la conception et du développement d'un produit ou d'un système aéronautique/spatial. Soutenu par les entreprises du secteur aéronautique et spatial, ce Mastère s'intègre dans le dispositif de formation du Pôle de Compétitivité Aéronautique Espace et Systèmes Embarqués des régions Aquitaine et Midi Pyrénées.

LABEL

MASTÈRE SPÉCIALISÉ (MS)

Label délivré par l'ENSAM, ayant fait l'objet d'une accréditation par la Conférence des Grandes Écoles.

MASTÈRE CONJOINT

Mastère conjoint entre établissements partenaires : ENSAM Bordeaux Talence établissement pilote, ENSEIRB co-accrédité, ENSCPB co-accrédité, Bordeaux École de Management co-accrédité, MATMECA (Université Bordeaux 1), Institut de Cognitique (Université Bordeaux 2).

RECRUTEMENT ET ADMISSION DES AUDITEURS

Formation accessible à des titulaires d'un diplôme d'ingénieur, d'un Master, d'un diplôme Bac + 4 et 3 années d'expérience professionnelle, d'un diplôme étranger équivalent.

Sélection sur dossier, et entretiens permettant d'évaluer en particulier le niveau d'anglais et les connaissances en économie des candidats (niveau ingénieur exigé).

20 places proposées.

RECRUTEMENT DES ENSEIGNANTS

Enseignants permanents des Établissement partenaires (70%) et industriels du secteur aéronautique et spatial (30%).

Langue d'enseignement : français.

Quelques cours et conférences en anglais.

OBJECTIFS DE LA FORMATION

Intégrer dans les meilleures conditions le secteur aéronautique et spatial en étant confronté à la complexité de cet environnement multi compétences, ainsi qu'aux particularités de ses produits et de ses processus de management, d'innovation, d'ingénierie et d'exploitation.

Acquérir des connaissances techniques « clés » en relation avec l'évolution des aéronefs et la maîtrise de la gestion des différentes chaînes de production, d'intégration, de logistique et d'exploitation.

POINTS CLES DE LA FORMATION

SÉQUENCE ACADEMIQUE (45 crédits ECTS)

Environ 500 heures de cours réparties sur 5 mois, d'octobre à fin février, incluant toutes les techniques disponibles en insistant sur les études de cas, déclinées en 8 modules :

1 - Méthodologie Métier ; **2** - Processus d'innovation en R&D ; **3** - Ingénierie collaborative : Définition d'un système, modélisation, simulation ; **4** - Ingénierie collaborative : Production, fabrication et approvisionnement ; **5** - Ingénierie collaborative : Intégration et essais sol ; **6** - Ingénierie collaborative : Essais en vol et certification ; **7** - Exploitation : Support global de flotte ; **8** - Conférences et visites. Évaluation individuelle de la séquence portant sur la présentation de travaux d'approfondissement.

SÉQUENCE INDUSTRIELLE (30 crédits ECTS)

Stage d'application en entreprise d'une durée de 7 mois, de mars à fin septembre, débouchant sur la soutenance d'une thèse professionnelle.

Processus d'accompagnement au projet professionnel pour chaque auditeur.

LE PROGRAMME

Organisation pédagogique autour du cycle de vie d'un produit ou d'un système aéronautique/spatial

MODULE 1 : METHODOLOGIE METIER

50 h

Méthodes et outils d'ingénierie et de management utilisés dans le secteur aéronautique et spatial

- Ingénierie Systèmes
- Management de projet et gestion des risques
- Management par la qualité et environnement normatif (RG Aéro, Part)

MODULE 2 : PROCESSUS D'INNOVATION EN R&D

75 h

Aspects sociétal, économique et technologique de l'innovation en R&D dans le secteur aéronautique et spatial ; méthodes d'analyse et de résolution de problèmes industriels

- Management de l'innovation
- Créativité et R&D
- Méthodologie en innovation

MODULE 3 : INGÉNIERIE COLLABORATIVE DEFINITION D'UN SYSTEME, MODELISATION, SIMULATION

75 h

Ingénierie d'un système embarqué sur avion de mission dans les phases de définition et validation d'une architecture de solution pour une affaire

- Problématique système, analyse, définition fonctionnelle, architecture système
- Modélisation, Simulation : Système, Aérodynamique, Structure
- Présentation des équipements d'un système de mission embarqué
- Utilisation de la maquette numérique en phase de définition

MODULE 4 : INGÉNIERIE COLLABORATIVE PRODUCTION, FABRICATION ET APPROVISIONNEMENT

60 h

Gestion de production et logistique du secteur aéronautique et spatial

- Supply Chain
- Matériaux, structures, procédés
- Utilisation de la maquette numérique en production

MODULE 5 : INGÉNIERIE COLLABORATIVE INTEGRATION ET ESSAIS SOL

75 h

Ingénierie des systèmes embarqués lors des différentes phases de test permettant de préparer les essais en vol de qualification

- Utilisation de la maquette numérique pour l'intégration mécanique
- Intégration électrique : génération et distribution de puissance électrique, CEM
- Application aux équipements de pilotage, navigation, communication
- Application à l'intégration d'un missile dans un système d'armes

MODULE 6 : INGÉNIERIE COLLABORATIVE ESSAIS EN VOL ET CERTIFICATION

70 h

Interface Homme Système et Sûreté de fonctionnement dans les essais en vol où la tenue opérationnelle des exigences est évaluée

- Facteur humain et usages cognitifs des technologies
- Sûreté de fonctionnement - Certification
- Application aux systèmes avioniques
- Organisation des essais en vol d'équipements

MODULE 7 : EXPLOITATION : SUPPORT GLOBAL DE FLOTTE

30 h

Maintenance aéronautique et concept de support global de flotte d'aéronefs pour le maintien et la garantie du niveau attendu de performances et de sécurité

- Support global de flotte
- Maquette numérique pour le support global de flotte

MODULE 8 : CONFÉRENCES ET VISITES

65 h

Conférences par des experts reconnus et visites industrielles thématiques

LE PILOTAGE DU MASTÈRE SPÉCIALISÉ

ENTREPRISES PARTENAIRES

Rôle actif essentiel des entreprises du secteur aéronautique et spatial dans le développement du Mastère : participation à l'élaboration du programme, cours, conférences, visites, accueil de stagiaires.

Parmi les partenaires :

- CEA, CNES, DASSAULT Aviation, EADS Sogerma Services, EADS Space Transportation, Snecma Propulsion Solide (Groupe SAFRAN), THALES Avionics, THALES Systèmes Aéroportés, Turboméca...
- Bordeaux Aquitaine Aéronautique & Spatial (BAAS), Union des Industries et Métiers de la Métallurgie (UIMM) Aquitaine...

PERSPECTIVES PROFESSIONNELLES

Formation de candidats à l'embauche dans tous les segments de l'Industrie aéronautique et spatiale.

Fonction visée :

- pour un grand groupe, intégration dans une équipe d'Ingénierie de Systèmes, chargée de coordonner les différentes Ingénieries de Réalisations (mécanique, électronique, software, radar, etc.), afin de mener à bien le programme.
- pour une PME, second technique d'un chef d'entreprise, interlocuteur du donneur d'ordre.

Responsabilités :

- principalement de nature technique et organisationnelle pour un poste en grande entreprise.
- d'ordre commercial en plus pour un poste en PME.

DOSSIER DE CANDIDATURE

À télécharger sur le site <http://www.bordeaux.ensam.fr>

Dates limites de dépôt des dossiers : 30 mai pour la 1^{re} session, 30 août pour la 2^e session

Frais de dossier : 55 €

COÛT DE LA FORMATION

9 150 €, comprenant l'accès aux cours, aux supports écrits et à l'encadrement.

Possibilité de prise en charge d'une partie du coût de la formation pour certains auditeurs.

Signature d'une convention entre l'ENSAM, l'entreprise d'accueil pour le stage et l'auditeur, permettant à celui-ci de percevoir une indemnité pour ses travaux.

CONTACTS

Retour des dossiers de candidature à :

Nadine CALMÉ

Direction des Études et Formations

ENSAM Bordeaux

Esplanade des Arts et Métiers

33405 Talence Cedex

Pour s'informer :

Catherine GOETZ

Tél : 05 56 84 53 15

catherine.goetz@bordeaux.ensam.fr