

# Diplôme d'ingénieur Spécialité aéronautique et spatial, en convention avec l'ISAE-Supaéro, en partenariat avec Ingénieurs 2000

## Présentation

### Publics / conditions d'accès

Prérequis :

A l'issue du cycle ingénieur de 3 ans sera délivré le diplôme d'ingénieur aéronautique et spatial du

Cnam en partenariat avec Ingénieurs 2000 garants de la qualité de la pédagogie de l'alternance.

#### **Possibilité d'accès à bac +2.**

Des cours de remise à niveau, notamment aux matières aéronautiques, seront organisés en fonction des besoins des recrutés au niveau Bac +2.

### Objectifs

Former des ingénieurs maîtrisant un large champ scientifique et technique nécessaire aux métiers de l'aéronautique. Par cette formation ils vont acquérir des qualités d'analyse et de synthèse associées à un réel esprit critique.

L'ingénieur aéronautique et spatial a les capacités nécessaires pour mener un projet de conception innovante, de développement d'un système, de gestion de la production et d'entretien d'un système aéronautique.

### Modalités de validation

contrôle continu et validation des séquences professionnelles

## Compétences

#### **Capacité 1 :**

Comprendre le besoin du client (système)

Comprendre le milieu du client (contraintes, produits, culture, vocabulaire, ordre de grandeur)

Traduire et formaliser le besoin du client dans le référentiel de l'entreprise

Anticiper et être force de proposition par rapport aux besoins du client

#### **Capacité 2 :**

Concevoir et élaborer l'architecture d'un système

Respecter les exigences du client

Choisir les sous-ensembles et les technologies appropriées

Maîtriser l'intégration des évolutions technologiques

Modéliser et évaluer les performances du système à toutes les étapes

#### **Capacité 3 :**

Conduire des projets pluridisciplinaires

Maîtriser les méthodologies et les outils de gestion de projet

Dialoguer avec des spécialistes techniques

Comprendre les interfaces technologiques

Analyser et gérer les risques techniques, financiers, humains et réglementaires

#### **Capacité 4 :**

Piloter et coordonner les fournisseurs / partenaires au cours d'un développement aéronautique

Spécifier et négocier les performances du sous-ensemble

Formaliser les interfaces physiques et fonctionnelles

Maîtriser le développement et la qualification de fournisseurs concepteurs

🌟 Valide le 18-01-2019

**Code : ING5500A**

180 crédits

Diplôme d'ingénieur

**Responsabilité nationale :**  
EPN04 - Ingénierie mécanique  
et matériaux / Antoine LEGAY

**Niveau d'entrée requis :**  
Niveau III

**Niveau de sortie :** Niveau I

**Mode d'accès à la certification :**

- Apprentissage
- Formation initiale
- Formation continue

**NSF :** Mécanique  
aéronautique et spatiale (253)

**Métiers (ROME) :**

**Code CertifInfo :** 80077

**Contact national :**

Antenne Alternance

61, rue du Landy

93210 La Plaine-Saint-Denis

Philippe Lebras et Christopher  
Tai

[alternance.eicnam-](mailto:alternance.eicnam-landy@cnam.fr)

[landy@cnam.fr](mailto:landy@cnam.fr)

**Capacité 5 :**

Concevoir et piloter un plan d'intégration et de validation du système

Rédiger un plan de vérification de tenue des exigences

Valider les essais effectués et leurs résultats

Conduire un plan de certification et selon le parcours

- Décrire et analyser des systèmes mécaniques

- Trouver des solutions innovantes

- Modéliser et dimensionner des composants mécaniques

- Conduire des essais

- Mettre en œuvre, optimiser et suivre des indicateurs Qualité, Sécurité, Environnement & Développement durable

- Veiller au respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection environnementale

- Gérer la production et la qualité.

# Enseignements

180 ECTS

1ère année : 58 ECTS

Anglais	USEA0D 2 ECTS
Aérodynamique fondamentale	USME57 2 ECTS
Commande des systèmes à événements discrets	USMEZ7 1 ECTS
Techniques d'expression et de communication	USMEZ8 1 ECTS
Qualité	USMEZ9 1 ECTS
Introduction aux turbomachines	USME58 2 ECTS
Mécanique du vol et performances avion	USME59 2 ECTS
Conception de logiciels et programmation orientée objet	USME5A 2 ECTS
Réseaux de bord et actionneurs électriques	USME5B 2 ECTS
Conception assistée par ordinateur	USME5C 2 ECTS
Analyse et gestion des systèmes de production	USME5D 2 ECTS
Traitement numérique du signal	USEE71 1 ECTS
Equations aux dérivées partielles	USME5E 2 ECTS
Analyse de Fourier	USME5K 2 ECTS
Mécanique des solides indéformables	USME0A 2 ECTS
Mécanique des milieux continus	USME0B 2 ECTS
Initiation à l'acoustique	USME5F 2 ECTS
Bilan énergétique	USME5G 2 ECTS
Management social	USME5H 1 ECTS
La réglementation en aéronautique	USME5J 1 ECTS
Rapport et soutenance 1ère année	UA460P 24 ECTS

2ème année: **58 ECTS**

Conception fonctionnelle et analyse de système	US463L 2 ECTS
Mise en oeuvre et propriétés des matériaux composites	USMEZA 1 ECTS
Mécanique des fluides (simulations numériques)	US463M 3 ECTS
Calcul des structures par éléments finis	US464X 3 ECTS
Fiabilité et sûreté de fonctionnement	US463P 2 ECTS
Représentation et commande des systèmes linéaires continus	US463Q 4 ECTS
Systèmes de navigation	US463R 2 ECTS
Aérodynamique de l'aile	US464Y 2 ECTS
Mise en oeuvre et propriétés des matériaux métalliques	US463T 1 ECTS
Conception avant-projet avion	US463U 4 ECTS
Management économique	US464Z 1 ECTS
Conduite de projets industriel	USMEZB 1 ECTS
Anglais	USEA1X 2 ECTS
Séquence internationale	US463X 4 ECTS
Qualités de vol de l'avion	US4651 2 ECTS
Rapport et soutenance 2ème année	UA460Q 24 ECTS

3ème année **64 ECTS**

↓	↓	↓
Structures composites US463Y 2 ECTS	Moyens électriques et électroniques de l'avion - Ingénierie, temps réel, réseaux US4649 4 ECTS	Initiation à l'outil "éléments finis" USMEJ6 1 ECTS
Vibro-acoustique US463Z 1 ECTS	Pilotage et contrôle - Lois de commande US464A 1 ECTS	Procédés composites USMEJ7 1 ECTS
Acoustique industrielle US5652 2 ECTS	Capteurs et traitement du signal - Pilotage, guidage, systèmes US464B 3 ECTS	Alliages hautes températures USMEJ8 1 ECTS
Aérodynamique des écoulements à hautes vitesses US4641 2 ECTS		Développement durable USMEJ9 2 ECTS
Mécanique spatiale US4642 2 ECTS		Propriétés intellectuelles, sécurité USMEG7 1 ECTS

Lanceurs et satellites	US4643 2 ECTS	de communication et de sécurité		Développement durable	US4646 1 ECTS
Stratégie d'entreprise	US4644 1 ECTS	Satellites et véhicules spatiaux - Mécanismes, commande d'altitude, contrôle thermique, communication bord/sol	US464C 3 ECTS	Conduction - Convection - Rayonnement	US464K 2 ECTS
Propriétés intellectuelles, sécurité	USMEG7 1 ECTS			Combustion	US464L 2 ECTS
Marketing	US4645 1 ECTS	Systèmes aéronautiques - Réseaux de bord - Essais en vol	US464D 4 ECTS	Turbulence	US464M 2 ECTS
Développement durable	US4646 1 ECTS	Véhicules autonomes - Voiture autonome, drones	US464E 2 ECTS	Procédés de mise en forme des matériaux	US464N 1 ECTS
Anglais	US4647 2 ECTS	Interface Homme Machine (ergonomie)	USMEH7 1 ECTS	Propriétés mécaniques des matériaux métalliques	US464P 1 ECTS
Aéroélasticité	USMEF7 1 ECTS	Conduite de projets	USMEH8 1 ECTS	Aérodynamique des turbomachines	US464Q 1 ECTS
Dimensionnement des structures aéronautiques	USMEF8 2 ECTS	Visites d'entreprises	USMEH9 1 ECTS	Systèmes diphasiques	US464R 1 ECTS
Maintenance aéronautique	USMEF9 2 ECTS	Anglais	US4647 2 ECTS	Rayonnement en milieu semi transparent - Conditionnement d'air cabine	US464S 1 ECTS
Projet long : aérodynamique et interaction fluide-structure	USMEG8 3 ECTS	Projet SupAero	UA460S 12 ECTS	Propulsion aérobie et anaérobie	US464T 1 ECTS
Projet long : conception et dimensionnement d'un aéronef	USMEG9 6 ECTS			Fatigue - Rupture	US464U 1 ECTS
Projet long : Structure spatiale	UA460U 3 ECTS			Anglais	US464V 2 ECTS
				Marketing et stratégie de l'entreprise	US464W 1 ECTS
				Bureau d'étude (projet de dimensionnement de systèmes aéronautiques ou spatiaux)	UA460T 12 ECTS
Stage et mémoire					UA460R 30 ECTS