

Le Répertoire National des Certifications Professionnelles (RNCP)

Résumé descriptif de la certification **Code RNCP : 26525**

Intitulé

MASTER : MASTER domaine Sciences, technologies, santé, mention Maintenance Aéronautique

AUTORITÉ RESPONSABLE DE LA CERTIFICATION	QUALITÉ DU(ES) SIGNATAIRE(S) DE LA CERTIFICATION
Université de Bordeaux	Le Président de l'Université de Bordeaux, Le Recteur de Bordeaux, chancelier des universités

Niveau et/ou domaine d'activité

I (Nomenclature de 1969)

Convention(s) :

Code(s) NSF :

253 Mécanique aéronautique et spatiale, 255 Electricité, électronique, 326 Informatique, traitement de l'information, réseaux de transmission

Formacode(s) :

Résumé du référentiel d'emploi ou éléments de compétence acquis

D'une manière globale, les diplômés du Cours Master Ingénierie IMSAT (Ingénierie et Maintenance des Systèmes pour l'Aéronautique et le Transport) sont formés en science de l'ingénieur, et sont des spécialistes, responsables, cultivés, créatifs, ouverts aux changements et répondant aux attentes du secteur industriel. Les activités professionnelles réalisées par les diplômés consistent à appréhender, par une réflexion méthodique, des problèmes complexes dans le domaine de l'aéronautique et des transports et agir en responsable apte à conduire des projets et des études touchant à la conception, à la production et la maintenance, à animer des équipes et à gérer des opérations complexes.

Les diplômés des **parcours Ingénierie et Maintenance en Aéronautique Avionique (IMA-A)** et **Ingénierie et Maintenance en Aéronautique Structure (IMA-S)** peuvent prétendre à la fonction d'ingénieur système « maintenance aéronautique » qualifié en soutien logistique, avec deux spécialisations avionique ou structure. A ce titre, ils interviennent dans le cadre de la maintenance opérationnelle et dans le soutien logistique intégré, en conformité avec la réglementation européenne EASA part 145. Dans ce cadre, ils peuvent avoir la charge de responsable de projet, et avoir à concevoir, développer et mettre en œuvre les nouveaux outils d'aide à la gestion du cycle de vie des systèmes aéronautiques (conception, soutien logistique intégré, reconfiguration des systèmes) tant pour les aspects « mécanique » (multi-structures) que pour les aspects « avionique ». Les diplômés possèdent une culture approfondie dans la maintenance et la modification des systèmes aéronautiques; ils peuvent donc intégrer un bureau d'études en tant que support dans ce domaine.

Le diplômé du **parcours Ingénierie des Systèmes Embarqués (ISE)** peut prétendre à la fonction d'ingénieur ou cadre technique pour gérer des projets autour de l'implantation de l'électronique et de l'automatique dans les grands systèmes industriels et leurs évolutions au cours du cycle de vie. A ce titre, il réalise la conception, la mise en œuvre et le développement de systèmes électroniques embarqués afin d'assurer la cohabitation des modules matériels et logiciels ainsi que la fiabilité, la sûreté de fonctionnement et l'intégration environnementale spécifique de tels systèmes, dans l'aéronautique et les transports notamment. Dans ce cadre, le diplômé du parcours ISE s'insère dans les secteurs d'activités en lien avec l'électronique et les systèmes embarqués.

Le diplômé du **parcours Ingénierie des Structures Composites (ISC)** peut prétendre à la fonction d'ingénieur ou cadre technique pour gérer des projets dans les domaines des structures composites et des multimatériaux. A ce titre, il constitue les dossiers techniques relatifs à la conception de pièces, établit les dossiers et programmes de fabrication, en liaison avec les services situés en amont et en aval de la production. Il peut également optimiser la fabrication en termes de coûts, délais, qualité et quantité, suivre et superviser le déroulement de la fabrication, en veillant au respect du cahier des charges et proposer des améliorations des procédés, des produits et de l'outil de production. Dans ce cadre, le diplômé du parcours ISC s'insère dans les secteurs d'activités produisant des pièces en matériaux composites et en multimatériaux de grande diffusion (industries automobile, ferroviaire, des sports, des loisirs,...) ou à hautes performances (aéronautique, aérospatial).

Le diplômé du **parcours Support Client pour l'Aéronautique (SCA)**, en raison de son expérience professionnelle passée et des compétences acquises dans le cadre de ce parcours spécifique (formation continue à distance sur 18 mois) peut prétendre à la fonction d'ingénieur support client dans le domaine aéronautique. A ce titre, il appréhende le support et la maintenabilité opérationnelles des avions dans le cadre de la réglementation en intégrant une démarche qualité. Il est également amené à intégrer la gestion de configuration avion et des systèmes associés. Dans ce cadre, le diplômé du parcours SCA intègre des fonctions de service client pour le support opérationnel en aéronautique. Après quelques années d'expérience, il peut organiser ou diriger un service de support client, un service de maintenance d'aéronefs, un service d'essai et peut également devenir représentant de marque (Field representative).

Compétences sociétale économique et culturelle communes à la mention

- Appréhender les questions d'intelligence économique, de défense et de sécurité nationale, et la dimension internationale des problématiques et des enjeux économiques du domaine de l'aéronautique.
- Appréhender les bases de gestion d'entreprise (droit, marketing et gestion).
- Connaître le marché de l'emploi et savoir se situer dans le contexte professionnel.
- Innovation et conduite du changement

Compétences transférables communes à la mention

- Travailler en équipe autant qu'en autonomie et exercer des responsabilités au service d'un projet.
- Travailler en réseau, utiliser les outils numériques de communication et de travail collaboratif.
- Situer son rôle et sa mission au sein d'une organisation pour s'adapter et prendre des initiatives.

- Construire son projet personnel et professionnel, établir son portefeuille d'expériences et de compétences ou son e-portfolio, maîtriser les techniques de recherche d'emploi.

- Communiquer des résultats à l'écrit et à l'oral en utilisant des outils bureautiques adaptés.
 - Maîtriser l'expression écrite et orale en anglais.
 - Appliquer les techniques de base de la gestion de projets.
 - Animer une équipe dans le cadre d'un projet.
 - Concevoir et exploiter des bases de données informatiques
 - Maîtriser les méthodes mathématiques pour les sciences de l'ingénieur
- Compétences techniques de base par parcours

Parcours 1 et 2 : Ingénierie Maintenance Aéronautique Avionique et Structure

- Gérer le suivi de navigabilité d'aéronefs.
- Concevoir et améliorer des programmes d'entretien d'aéronefs et/ou d'équipements associés.
- Planifier et suivre des travaux de maintenance aéronautique
- Concevoir et certifier des solutions de réparations relevant des domaines de l'avionique, des systèmes et des structures
- Intégrer les contraintes relatives à la maintenance et au maintien en condition opérationnelle au sein des bureaux d'études dans le cadre de nouveaux programmes d'aéronefs.
- Décrire les différents types de drones, leurs usages et maintenance, la réglementation associée et la notion d'architecture de système de drones.
- Maîtriser les outils et les méthodes pour garantir la sûreté et la fiabilité des systèmes pour l'aéronautique et les transports
- Connaître et appliquer la réglementation aéronautique en vigueur
- Maîtriser la documentation technique aéronautique et concevoir les nouveaux supports documentaires à l'aide d'outils numériques adaptés
- Appréhender les méthodes et outils pour concevoir et analyser les lois de pilotage.
- Concevoir, analyser et mettre en œuvre des moyens de test pour les équipements avioniques et leurs interconnexions.
- Maîtriser la conception et la validation de solutions de réparation de structures métalliques ou composites à l'aide d'outils numériques adaptés.
- Appréhender les méthodes et outils pour modéliser et analyser les différents types d'endommagement des structures métalliques et composites.

- Appréhender les problématiques de structures et d'avionique pour le domaine du spatial.

Parcours 3 : Ingénierie Systèmes Embarqués

- Concevoir des systèmes électroniques embarqués pour l'aéronautique et les transports notamment.
- Maîtriser l'architecture des systèmes numériques et microprogrammés.
- Maîtriser les systèmes d'exploitation embarqués et temps réel.
- Elaborer des réseaux locaux industriels.
- Optimiser la gestion d'énergie et les modules de puissance.
- Réaliser des systèmes embarqués, asservis, régulés et informatisés.
- Développer les applications embarquées à l'aide des langages informatiques.
- Etablir la cohabitation des modules matériels et logiciels.
- Gérer le cycle de vie des systèmes électroniques embarqués et la re-conception de tels produits.
- Assurer l'intégration environnementale spécifique des systèmes embarqués.
- Garantir la fiabilité et la sécurité de fonctionnement de systèmes électroniques, le contrôle et le suivi de réseaux électriques de puissance.
- Effectuer le suivi de la qualification et la normalisation de systèmes, le suivi d'exploitation d'équipements, la mise en œuvre de systèmes d'instrumentations avancées (automatisation, pilotage, réseaux).
- Expérimenter les prototypes, les produits et les procédés nouveaux.
- Connaître les techniques de contrôle non destructif et les moyens de mesure et d'essai.

Parcours 4 : Ingénierie Structures Composites

- Connaître les différents constituants des matériaux composites (types de renforts et matériaux polymères, métalliques et céramiques).
- Concevoir des structures composites et des multimatériaux.
- Dimensionner des structures composites.
- Sélectionner les matériaux et les procédés en fonction des applications.
- Comprendre les phénomènes physiques induits par les procédés d'élaboration.
- Connaître les mécanismes d'endommagement des composites et les modèles associés.
- Maîtriser les procédés d'élaboration des matériaux composites.
- Usiner les matériaux composites.
- Conduire des calculs de structures composites.
- Maîtriser les essais de caractérisation des matériaux composites (essais mécaniques, CND, ...).
- Appréhender les méthodes d'éco-conception et de recyclage des matériaux composites.
- Réparer les composites et manipuler les outils utilisés dans le domaine aéronautique en particulier.

Parcours 5 : Support Client en Aéronautique

- Gérer le suivi de navigabilité d'aéronefs.
- Participer aux missions de support client pour des constructeurs, des équipementiers, ou dans des compagnies aériennes.

- Planifier et suivre des travaux de maintenance aéronautique
- Maîtriser les outils et les méthodes pour garantir la sûreté et la fiabilité des systèmes pour l'aéronautique et les transports
- Connaître et appliquer la réglementation aéronautique en vigueur

Secteurs d'activité ou types d'emplois accessibles par le détenteur de ce diplôme, ce titre ou ce certificat

Les diplômés issus des parcours Ingénierie et Maintenance en Aéronautique Avionique, Ingénierie et Maintenance en Aéronautique Structure et Support client pour l'Aéronautique exercent leur activité dans le cadre des industries aéronautiques et spatiales, et des sociétés de services associés. Cela comporte les grands maîtres d'œuvre et systémiers jusqu'aux PME - spécialisées dans l'étude, le développement, la réalisation, la commercialisation et la maintenance de tous programmes et matériels aéronautiques et spatiaux.

Les diplômés issus du parcours Ingénierie des Systèmes Embarqués exercent leur activité dans les secteurs d'activités en lien avec l'électronique et les systèmes embarqués.

Les diplômés issus du parcours Ingénierie des Structures Composites exercent leur activité dans les secteurs produisant des éléments et des pièces en matériaux composites et en multimatériaux de grande diffusion (industries automobile, électronique, chimique, ferroviaire, des sports, des loisirs, de la machine outils,...) ou à hautes performances (industries aéronautique, spatiale).

Communs au parcours IMA-A, IMA-S, ISE, ISC :

Ingénieur / Ingénieure d'études en industrie
 Ingénieur / Ingénieure d'études-recherche-développement en industrie
 Chef de projet études industrielles
 Expert / Experte technologie en industrie
 Enseignant-chercheur/ Enseignante-chercheuse

Emplois accessibles pour les parcours IMA - Avionique et Structure :

Ingénieur / Ingénieure Maintenance Aéronautique, Avionique et systèmes, moyens d'essais
 Ingénieur / Ingénieure Bureau Technique, Avionique et systèmes
 Ingénieur / Ingénieure Support Opérationnel Avionique et systèmes, moyens d'essais

Emplois accessibles pour les parcours IMA -Structure :

Ingénieur / Ingénieure Maintenance Aéronautique -Structure
 Ingénieur / Ingénieure Bureau Technique Structure
 Ingénieur / Ingénieure Support Opérationnel Structure

Emplois accessibles pour les parcours ISE :

Ingénieur / Ingénieure électroniciens et systèmes embarqués
 Coordonnateur / Coordonnatrice de projet en conception et réalisation industrie
 Ingénieur / Ingénieure d'essais méthodes en industrie

Emplois accessibles pour les parcours ISC :

Ingénieur / Ingénieure méthodes, méthodes-industrialisation, méthodes et organisation en industrie
 Coordonnateur / Coordonnatrice de projet méthodes en industrie
 Ingénieur / Ingénieure d'essais méthodes en industrie
 Chef d'unité de production

Emplois accessibles pour le parcours Support Client en Aéronautique :

Ingénieur / Ingénieure support technique client
 Responsable service clients
 Ingénieur / Ingénieure contrôle qualité

Codes des fiches ROME les plus proches :

H1206 : Management et ingénierie études, recherche et développement industriel

I1102 : Management et ingénierie de maintenance industrielle

H1101 : Assistance et support technique client

H1402 : Management et ingénierie méthodes et industrialisation

H2502 : Management et ingénierie de production

Modalités d'accès à cette certification

Descriptif des composantes de la certification :

La formation de Master inscrit l'étudiant dans le cadre d'un projet personnel et professionnel et lui permet d'acquérir des savoir-faire opérationnels afin d'offrir des débouchés attractifs. Elle permet, au travers des quatre parcours de formation en présentiel, la mise en synergie des compétences développées au sein des trois secteurs technologiques que sont la mécanique, l'électronique et la maintenance aéronautique, renforcée par des enseignements d'ouverture socio-économique et sociétale, des activités de mise en situation, et des stages orientés vers l'innovation en entreprise ou en laboratoire. Quatre parcours en présentiel sont proposés basés sur un socle de compétences commun en mécanique et électronique et une spécialisation relevant soit du domaine des systèmes électroniques embarqués, soit de l'avionique et des systèmes aéroportés, soit du domaine des structures aéronautiques et spatiales, soit du domaine des structures composites. Le parcours support client est un parcours proposé en formation continue à distance pour des personnes ayant déjà un premier parcours professionnel.

Au sein du master mention Maintenance Aéronautique, cinq parcours, sont proposés :

- parcours IMA-A « Ingénierie et Maintenance en Aéronautique - Avionique »
- parcours IMA-S « Ingénierie et Maintenance en Aéronautique - Structure »
- parcours ISE « Ingénierie des Systèmes Electroniques Embarqués »
- parcours ISC « Ingénierie des Structures Composites »

-parcours SCA « Support Client pour Aéronautique »

Les enseignements se répartissent entre un tronc commun autour de la ligne thématique de mention (Ingénierie des grands systèmes multi-technologiques et de leur cycle de vie) et des enseignements de spécialités qui se différencient ensuite au niveau des parcours.

L'ensemble de la pédagogie mise en place dans la mention a pour caractéristique essentielle une forte professionnalisation au travers en particulier :

- des périodes de stage en première et deuxième année de master
- des projets industriels
- des modules de formation à la gestion de projet
- d'une ouverture sur l'international avec l'enseignement d'une langue vivante (anglais obligatoire) et la préparation au TOEIC

Des modules complémentaires ont pour objectif :

- d'une part, de renforcer les connaissances transversales de l'étudiant en économie, droit et gestion des entreprises
- d'autre part, d'approfondir ses compétences sur des outils techniques mis en œuvre dans le secteur industriel concerné tels que la CAO aéronautique.

Modalités d'évaluation des acquis de l'étudiant :

Pour les parcours IMA-A IMA-S ISE et ISC, l'évaluation des connaissances et des compétences acquises dans les unités d'enseignements (UE) se fait à l'aide d'examens, de devoirs surveillés, d'évaluation de travaux pratiques et de contrôle continu (dans le cadre du Coursus Master en Ingénierie - CMI).

Pour les UE de projet et de stage de Master 1 et de Master 2 sur l'ensemble de la mention, l'évaluation du travail de stage et de projet se fait au travers d'une note de travail, d'un rapport écrit et d'une soutenance orale.

Pour le parcours SCA, qui est un parcours de formation continue à distance, les méthodes et modalités pédagogiques sont basées sur de la formation à distance avec exercice d'auto-évaluation, devoir à rendre et séminaire présentiel incluant une remédiation et une évaluation terminale.

Les modalités d'évaluation des connaissances et des compétences comportent du contrôle continu sous forme de devoirs à rendre et d'un contrôle terminal à la fin de chaque semestre après remédiation lors du séminaire présentiel.

Chaque UE est notée de 0/20 (note minimum) à 20/20 (note maximum).

L'UE est acquise dès lors que l'étudiant y a obtenu une note au moins égale à 10/20.

Conditions d'obtention du diplôme :

La 1ère année de Master est validée si la moyenne des notes obtenues aux UE, pondérée par le nombre de crédits affectés à chaque UE, est supérieure ou égale à 10/20.

La 2ème année de Master est validée si chacun de ses 2 semestres l'est.

Un semestre de 2ème année est validé si la moyenne des notes obtenues aux UE, pondérée par le nombre de crédits affectés à chaque UE, est supérieure ou égale à 10/20, la note de chaque UE étant supérieure ou égale à 07/20 et une note supérieure ou égale à 10/20 pouvant être exigée pour une UE spécifique, définie par parcours.

Le diplôme de Master est délivré à tout étudiant ayant validé la deuxième année du Master.

Descriptif des composantes de la certification :

UE communes au Master

- M2 Projet/Stage 24 ECTS
- Anglais et Environnement Industriel 6 ECTS
- Gestion de projet/ Conception cycle de vie 6 ECTS
- Contrôle non destructif 3 ECTS
- Qualité fiabilité, Sécurité de fonctionnement, Soutien logistique intégré 6 ECTS
- Technique de gestion des entreprises et des organisations (1) 3 ECTS
- Anglais professionnel 3 ECTS
- Projet/stage 3 ECTS
- Contrôle Essais 3 ECTS
- Techniques de gestion des entreprises et des organisations (2) 3 ECTS
- Projet ou Stage2 3 ECTS

UE Communes aux parcours IMA-A et IMA-S :

- Logistique et réglementation pour la maintenance aéronautique 12 ECTS
- Systèmes de drones et contrôle non destructif pour l'aérospatial 6 ECTS
- Matériaux composites 3 ECTS (Avec ISC en plus)
- Automatique / Traitement du signal pour l'aéronautique 6 ECTS
- Règlementation aéro. Documentation technique, Maintenance en exploitation 6 ECTS
- Système propulsif 3 ECTS

UE Communes aux parcours MEI et ISC :

- Productique et Industrialisation 6 ECTS
- Tolérancement, Méthodes de fabrication et CFAO 9 ECTS

UE Communes aux parcours IMA-S et ISC :

- Calcul structure éléments finis 6 ECTS
- Mécanique des composites/ réparations 6 ECTS

UE spécifiques IMA-A :

- Systèmes de visualisation/GNC pour le spatial 6 ECTS

- Informatique et électronique embarquées 6 ECTS
- Automatique pour les systèmes aéronautiques 12 ECTS
- Système de Visualisation / Test avionique 9 ECTS
- Système embarqué / radiocommunication 6 ECTS
- Commande / diagnostic de panne 6 ECTS

UE spécifiques IMA-S :

- Documentation et prototypage/Structure pour le spatial 6 ECTS
- Modification et réparation des structures 6 ECTS
- Résistance et dynamique des structures 12 ECTS
- Assemblage / Endommagement / Vibrations 9 ECTS

UE spécifiques ISE :

- Technologie des circuits 6 ECTS
- Systèmes d'exploitation embarqués et temps réel 9 ECTS
- Architecture des systèmes microprogrammés 6 ECTS
- Conception des systèmes numériques 6 ECTS
- Réseaux industriels et supervision 6 ECTS
- Conception et programmation orientées objet 9 ECTS
- Electronique des systèmes 3 ECTS
- Langages C/C++ systèmes d'exploitation 6 ECTS
- Systèmes de conversion d'énergie 6 ECTS
- Protocoles réseaux 6 ECTS
- Architecture et implémentation des systèmes numériques 6 ECTS
- Systèmes microprogrammés 6 ECTS
- Electronique numérique 6 ECTS

UE spécifiques ISC :

- Choix des matériaux 3 ECTS
- Procédés d'élaboration, Eco-conception et recyclage des matériaux composites 9 ECTS
- Conception et dimensionnement des structures composites et multimatériaux 9 ECTS
- Caractérisation et endommagement des composites 9 ECTS
- Usinage et parachèvement des matériaux aéronautiques 6 ECTS
- Calcul des structures composites 6 ECTS
- Grands systèmes multitechnologiques / Fibres et polymères 6 ECTS
- Procédés et mise en oeuvre des matériaux composites 3 ECTS

UE spécifiques SCA :

- Projets et stages 21 ECTS
- Anglais professionnel et environnement industriel SC 6 ECTS
- Réglementation 3 ECTS
- Techniques de gestion des entreprises et des organisations 9 ECTS
- Gestion de projet appliquée aux procédures et réparations 6 ECTS
- Gestion de configuration 6 ECTS
- Anglais aéronautique Support client 3 ECTS
- SLI, SDF, Qualité pour la maintenance 6 ECTS

1ère année de Master (60 ECTS) obtenue soit par VAE Master MA parcours Ingénierie Maintenance Aéronautique Avionique ou structure, soit par dispense avec mise en place d'une VAP.

Validité des composantes acquises : illimitée

CONDITIONS D'INSCRIPTION À LA CERTIFICATION	OUINON	COMPOSITION DES JURYS
Après un parcours de formation sous statut d'élève ou d'étudiant	X	Le jury comprend : -des enseignants-chercheurs, enseignantn ou de chercheurs participant à la formation -des professionnels qualifiés ayant contribué aux enseignements
En contrat d'apprentissage	X	Le jury comprend : -des enseignants-chercheurs, enseignantn ou de chercheurs participant à la formation -des professionnels qualifiés ayant contribué aux enseignements

Après un parcours de formation continue	X	Le jury comprend : -des enseignants-chercheurs, enseignants ou de chercheurs participant à la formation -des professionnels qualifiés ayant contribué aux enseignements
En contrat de professionnalisation	X	Le jury comprend : -des enseignants-chercheurs, enseignants ou de chercheurs participant à la formation -des professionnels qualifiés ayant contribué aux enseignements
Par candidature individuelle	X	Non
Par expérience dispositif VAE prévu en 2004	X	Le Jury est composé : -d'une majorité d'enseignants-chercheurs -de personnes ayant une activité principale autre que l'enseignement et compétentes pour apprécier la nature des acquis, notamment professionnels, dont la validation est sollicitée ;

	OUI	NON
Accessible en Nouvelle Calédonie		X
Accessible en Polynésie Française		X

LIENS AVEC D'AUTRES CERTIFICATIONS

ACCORDS EUROPÉENS OU INTERNATIONAUX

Base légale

Référence du décret général :

Arrêté du 25 avril 2002 relatif au diplôme national de master publié au JO du 27 avril 2002

Référence arrêté création (ou date 1er arrêté enregistrement) :

Arrêté du 26 mai 2016 accréditant l'Université de Bordeaux en vue de la délivrance de diplômes nationaux.

Référence du décret et/ou arrêté VAE :

Références autres :

Pour plus d'informations

Statistiques :

Site de l'observatoire de l'Université sur l'insertion des étudiants

<http://www.u-bordeaux.fr/formation/enquetes-et-statistiques>

Autres sources d'information :

<https://ima.u-bordeaux.fr/Nos-formations>

Site Internet de l'IMA Université de Bordeaux

Université de Bordeaux

Lieu(x) de certification :

Université de Bordeaux : Aquitaine Limousin Poitou-Charentes - Gironde (33) [Talence]

Université de Bordeaux

351 cours de la Libération

33405 Talence Cedex

Lieu(x) de préparation à la certification déclarés par l'organisme certificateur :

La filière s'appuie sur plusieurs centres de ressources. Le CR-IMA à Mérignac pour les enseignements de tronc commun et les parcours IMA-S et IMA-A, le CR-EEA de Talence pour les enseignements spécialisés du parcours ISE, le CR-MI de Talence et les départements GMP et SGM de l'IUT pour des ressources et équipements spécifiques au parcours ISC.

Historique de la certification :

Suite à la mise en place d'une nomenclature des noms de Master, l'intitulé de la mention du Master est passé de Génie des Systèmes pour l'Aéronautique et les Transports (GSAT) à Maintenance Aéronautique (MA). Ce Master MA fait partie de la formation en cinq ans après le bac intitulé Cursus Master en Ingénierie IMSAT (Ingénierie et Maintenance des Systèmes pour l'Aéronautique et les Transports).