

Ingénieur diplômé de l'Ecole Nationale Supérieure de Mécanique et d'Aérotechnique (ENSMA)

RNCP37227 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	115f, 253, 326
Formacode(s)	23554, 31054, 32062, 15099
Code(s) ROME	H1402, H2502, H1206
Type d'enregistrement	Enregistrement de droit
Date d'échéance	31/12/2024

Certificateur(s)

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DE MECANIQUE ET D'AEROTECHNIQUE DE POITIERS · SIRET : 19860073600021

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

L'ISAE-ENSMA certifie des ingénieurs qui répondent aux défis industriels et sociétaux dans les domaines des transports et de l'énergie : réduction des impacts environnementaux, maîtrise de la consommation énergétique, qualité de l'air, nouvelles énergies, nouveaux matériaux, systèmes autonomes et connectés, fiabilité des données... . Les ingénieurs ISAE-ENSMA, multidisciplinaires, sont capables d'effectuer des recherches amont et d'innover sur des sujets transverses afin de proposer des solutions plus sobres et plus efficaces à long terme.

La certification s'appuie sur les grands domaines techniques de référence que sont : la mécanique, l'aérodynamique, la thermique, la propulsion, la sciences des matériaux, le calcul des structures, l'informatique de conception, des systèmes embarqués et des données.

ACTIVITÉS VISÉES

L'ingénieur ISAE-ENSMA mène des projets d'étude ou de recherche et développement concernant des systèmes industriels complexes en particulier dans les domaines de l'aéronautique, du spatial, du transport et de l'énergie.

Sa polyvalence et son haut niveau scientifique et technique, construits sur un socle disciplinaire large en lien avec la recherche, peut être mise à profit

à des fins d'innovation dans tous les secteurs industriels de haute technologie, en prenant en compte les enjeux environnementaux sur tout le cycle de vie d'un produit.

Capable de faire preuve de leadership, il est à même de mobiliser des équipes pour entreprendre dans un environnement international fortement connecté.

L'ingénieur ISAE-ENSMA est à l'avant-poste de l'innovation a pour activités principales :

- Analyser et construire un cahier des charges
- Effectuer un état de l'art ou une recherche bibliographique
- Evaluer et choisir une solution technologique
- Modéliser et simuler un système ou produit, corréler les résultats de modélisation et d'expérimentation pour évaluer des solutions techniques et proposer des voies d'optimisation possibles
- Etablir et mettre en œuvre des expérimentations de systèmes méthodes et produits et capitaliser les informations produites pour évaluer des solutions techniques

- Choisir et pré-qualifier un moyen de production ou de mise en œuvre
- Modéliser les concepts et solutions techniques dans le cadre d'un projet de recherche multidisciplinaire et proposer des voies d'innovation
- Conduire un projet éventuellement dans un contexte international
- Communiquer des résultats ou l'avancement d'un projet à l'oral et à l'écrit
- Produire un rapport d'activité en français ou en anglais
- Piloter une équipe éventuellement dans un contexte international
- Modéliser les concepts et systèmes complexes en aérodynamique, évaluer les solutions explorées en regard des récents développements scientifiques et technologiques et proposer des voies d'innovation
- Modéliser les concepts et systèmes complexes en énergétique, évaluer les solutions explorées en regard des récents développements scientifiques et technologiques et proposer des voies d'innovation
- Modéliser les concepts et systèmes complexes en thermique des systèmes, évaluer les solutions explorées en regard des récents développements scientifiques et technologiques et proposer des voies d'innovation
- Modéliser les concepts et systèmes complexes en mécanique des structures, évaluer les solutions explorées en regard des récents développements scientifiques et technologiques et proposer des voies d'innovation
- Identifier et modéliser les lois de comportement des matériaux techniques, évaluer les solutions explorées en regard des récents développements scientifiques et technologiques et proposer des voies d'innovation
- Modéliser et spécifier des systèmes informatiques complexes, évaluer les solutions explorées en regard des récents développements scientifiques et technologiques et proposer des voies d'innovation
- Modéliser et gérer des bases de données informatiques, évaluer les solutions explorées en regard des récents développements scientifiques et technologiques et proposer des voies d'innovation

COMPÉTENCES ATTESTÉES

Connaissance scientifiques et techniques et maîtrise de leur mise en œuvre :

- Mobiliser les ressources des champs scientifiques et techniques relatifs à l'aérodynamique, aux transferts thermiques et thermodynamiques, à la réalisation et au contrôle des structures mécaniques, au développement et au choix des matériaux, aux systèmes informatiques complexes et à l'analyse des données et des modèles.
- Décliner et appliquer des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes complexes aérotechniques, dans les domaines des transports et de l'énergie; utilisation des approches numériques et des outils informatiques ; analyse et conception de systèmes ; pratique du travail collaboratif et à distance.
- Concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants dans les domaines de l'aéronautique et du spatial, plus généralement du transport et de l'énergie.
- Effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, mettre en place des dispositifs expérimentaux dans les domaines de l'aérodynamique, de l'énergétique, de la thermique, des structures, des matériaux avancés, de l'informatique et de l'avionique.
- Trouver l'information pertinente, l'évaluer et l'exploiter

Adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société :

- Prendre en compte les enjeux de l'entreprise : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique, en lien avec les spécificités du secteur aéronautique.
- Identifier les responsabilités éthiques et professionnelles, prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité.
- Prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable : énergie et environnement, écoconception, analyse du cycle de vie (ACV),
- Prendre en compte les enjeux et les besoins de la société, notamment en termes de mobilité et d'énergie.

Prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle :

- S'insérer dans la vie professionnelle, s'intégrer dans une organisation, l'animer et la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe, engagement et leadership, management de projets, communication avec des spécialistes comme avec des non-spécialistes.
- Entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.
- Travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée. S'adapter aux contextes internationaux.
- Se connaître, s'autoévaluer, gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de

la vie), opérer ses choix professionnels.

Blocs de compétences

RNCP37227BC01 — Concevoir/ Développer des systèmes technologiques et numériques, méthodes et produits dans les domaines de l'aéronautique, du spatial, du transport et de l'énergie

LISTE DE COMPÉTENCES

Mettre en œuvre les fondamentaux de la mécanique, de l'informatique et de l'aérotechnique à la conception de systèmes technologiques et numériques.

Analyser ou construire un cahier des charges.

Trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter en faisant preuve de créativité.

Concevoir un système technologique.

Résoudre des problèmes par des méthodes numériques.

Conduire un projet : faire preuve de responsabilité, d'engagement et de leadership pour organiser et gérer les aspects humains, financiers et réglementaires, éventuellement dans un contexte international et dans une optique de développement durable.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Evaluations des connaissances et compétences :

contrôles continus, examens semestriels, QCM, comptes rendus et oraux de travaux pratiques.

Validation des bureaux d'études et projets académiques développés en collaboration avec des entreprises: rapport et soutenance.

Validation des projets réalisés pendant les séquences professionnelles : fiche d'évaluation entreprise, rapport et soutenance orale en présence d'industriels.

RNCP37227BC02 — Tester, expérimenter, évaluer et exploiter des systèmes, méthodes et produits dans les domaines de l'aéronautique, du spatial, du transport et de l'énergie

LISTE DE COMPÉTENCES

Évaluer et choisir une solution technologique.

Élaborer, mettre en œuvre et analyser des méthodes expérimentales dans le domaine de la mécanique, de l'aérotechnique, des transports et de l'énergie.

Choisir et pré-qualifier un moyen de production ou de mise en œuvre

Conduire un projet : faire preuve de responsabilité, d'engagement et de leadership pour organiser et gérer les aspects humains, financiers et réglementaires, éventuellement dans un contexte international et dans une optique de développement durable.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Evaluations des connaissances et compétences :

contrôles continus, examens semestriels, QCM, comptes rendus et oraux de travaux pratiques.

Validation des bureaux d'études et projets académiques développés en collaboration avec des entreprises: rapport et soutenance.

Validation des projets réalisés pendant les séquences professionnelles : fiche d'évaluation entreprise, rapport et soutenance orale en présence d'industriels.

RNCP37227BC03 — Contribuer à la mise en œuvre d'une démarche de recherche et d'innovation dans la conduite de projet technique multidisciplinaire dans les domaines de l'aéronautique, du spatial, du transport et de l'énergie

LISTE DE COMPÉTENCES

Mettre en œuvre des champs scientifiques et techniques multidisciplinaires relatifs à l'aérodynamique, aux transferts thermiques et thermodynamiques, à la réalisation et au contrôle des structures mécaniques, au développement et au choix des matériaux, aux systèmes informatiques complexes et à l'analyse des données et des modèles.

Trouver l'information pertinente, l'évaluer et l'exploiter.

Faire preuve d'esprit d'analyse et de synthèse, curiosité intellectuelle, créativité, rigueur scientifique pour traiter les problématiques scientifiques et techniques dans leur spécificité tout en tenant compte d'un contexte plus global de recherche à des fins d'innovation.

Conduire un projet : faire preuve de responsabilité, d'engagement et de leadership pour organiser et gérer les aspects humains, financiers et réglementaires, éventuellement dans un contexte international et dans une optique de

développement durable.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Evaluations des connaissances et compétences :

contrôles continus, examens semestriels, QCM, comptes rendus et oraux de travaux pratiques.

Validation des bureau d'études et projets académiques développés en collaboration avec des entreprises: rapport et soutenance.

Validation des projets réalisés pendant les séquences professionnelles : fiche d'évaluation entreprise, rapport et soutenance orale en présence d'industriels.

RNCP37227BC04 — Mener et développer un projet de recherche et développement en aérodynamique dans les domaines de l'aéronautique, du spatial, du transport et de l'énergie

LISTE DE COMPÉTENCES

Mettre en œuvre les fondamentaux de l'aérodynamique.

Analyser, modéliser et caractériser les écoulements complexes de l'aérodynamique.

Résoudre des problèmes de mécanique des fluides par des méthodes numériques.

Faire preuve d'esprit d'analyse et de synthèse, curiosité intellectuelle, créativité, rigueur scientifique pour traiter les problématiques scientifiques et techniques aérodynamiques dans leurs spécificités tout en tenant compte d'un contexte plus global de recherche à des fins d'innovation.

Conduire un projet : faire preuve de responsabilité, d'engagement et de leadership pour organiser et gérer les aspects humains, financiers et réglementaires, éventuellement dans un contexte international et dans une optique de développement durable.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Evaluations des connaissances et compétences :

contrôles continus, examens semestriels, QCM, comptes rendus et oraux de travaux pratiques.

Validation des bureau d'études et projets académiques développés en collaboration avec des entreprises: rapport et soutenance.

Validation des projets réalisés pendant les séquences professionnelles : fiche d'évaluation entreprise, rapport et soutenance orale en présence d'industriels.

RNCP37227BC05 — Mener et développer un projet de recherche et développement en énergétique dans les domaines de l'aéronautique, du spatial, du transport et de l'énergie

LISTE DE COMPÉTENCES

Mettre en œuvre les fondamentaux de l'énergétique

Caractériser et modéliser les écoulements réactifs et les modes de transfert énergétiques.

Résoudre des problèmes de la combustion par des méthodes numériques.

Faire preuve d'esprit d'analyse et de synthèse, curiosité intellectuelle, créativité, rigueur scientifique pour traiter les problématiques scientifiques et techniques de l'énergétique dans leur spécificité tout en tenant compte d'un contexte plus global de recherche à des fins d'innovation.

Conduire un projet : faire preuve de responsabilité, d'engagement et de leadership pour organiser et gérer les aspects humains, financiers et réglementaires, éventuellement dans un contexte international et dans une optique de développement durable.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Evaluations des connaissances et compétences :

contrôles continus, examens semestriels, QCM, comptes rendus et oraux de travaux pratiques.

Validation des bureau d'études et projets académiques développés en collaboration avec des entreprises: rapport et soutenance.

Validation des projets réalisés pendant les séquences professionnelles : fiche d'évaluation entreprise, rapport et soutenance orale en présence d'industriels.

RNCP37227BC06 — Mener et développer un projet de recherche et développement sur des systèmes thermiques dans les domaines de l'aéronautique, du spatial, du transport et de l'énergie

LISTE DE COMPÉTENCES

Mettre en œuvre les fondamentaux de thermique.

Caractériser et modéliser l'ensemble des modes de transferts thermiques.

Résoudre des problèmes de transfert de chaleur par des méthodes numériques.

Faire preuve d'esprit d'analyse et de synthèse, curiosité intellectuelle, créativité, rigueur scientifique pour traiter les problématiques scientifiques et techniques de la thermique dans leur spécificité tout en tenant compte d'un contexte plus global de recherche à des fins d'innovation.

Conduire un projet : faire preuve de responsabilité, d'engagement et de leadership pour organiser et gérer les aspects humains, financiers et réglementaires, éventuellement dans un contexte international et dans une optique de développement durable.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Evaluations des connaissances et compétences :

contrôles continus, examens semestriels, QCM, comptes rendus et oraux de travaux pratiques.

Validation des bureau d'études et projets académiques développés en collaboration avec des entreprises: rapport et soutenance.

Validation des projets réalisés pendant les séquences professionnelles : fiche d'évaluation entreprise, rapport et soutenance orale en présence d'industriels.

RNCP37227BC07 — Concevoir, dimensionner et développer de nouvelles structures dans les domaines de l'aéronautique, du spatial, du transport et de l'énergie

LISTE DE COMPÉTENCES

Mettre en œuvre les fondamentaux de mécanique des solides et des structures.

Modéliser, réaliser et contrôler des structures mécaniques.

Résoudre des problèmes de structure par des méthodes numériques.

Faire preuve d'esprit d'analyse et de synthèse, curiosité intellectuelle, créativité, rigueur scientifique pour traiter les problématiques scientifiques et techniques des structures mécaniques pour l'aérospatiale et le transport dans leur spécificité tout en tenant compte d'un contexte plus global de recherche à des fins d'innovation.

Conduire un projet : faire preuve de responsabilité, d'engagement et de leadership pour organiser et gérer les aspects humains, financiers et réglementaires, éventuellement dans un contexte international et dans une optique de développement durable.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Evaluations des connaissances et compétences :

contrôles continus, examens semestriels, QCM, comptes rendus et oraux de travaux pratiques.

Validation des bureau d'études et projets académiques développés en collaboration avec des entreprises: rapport et soutenance.

Validation des projets réalisés pendant les séquences professionnelles : fiche d'évaluation entreprise, rapport et soutenance orale en présence d'industriels.

RNCP37227BC08 — Mener et développer des projets de recherche sur la caractérisation et la modélisation du comportement des matériaux en conditions de fonctionnement dans les domaines de l'aéronautique, du spatial, du transport et de l'énergie

LISTE DE COMPÉTENCES

Mettre en œuvre les fondamentaux de mécanique des solides et de sciences de matériaux.

Caractériser et modéliser les lois de comportement des matériaux hautes performances en intégrant le liens structure-propriétés-mise en œuvre.

Simuler des lois de comportement de matériaux par des méthodes numériques.

Faire preuve d'esprit d'analyse et de synthèse, curiosité intellectuelle, créativité, rigueur scientifique pour traiter les problématiques scientifiques et techniques du comportement des matériaux hautes performances dans leur spécificité tout en tenant compte d'un contexte plus global de recherche à des fins d'innovation.

Conduire un projet : faire preuve de responsabilité, d'engagement et de leadership pour organiser et gérer les aspects humains, financiers et réglementaires, éventuellement dans un contexte international et dans une optique de développement durable.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Evaluations des connaissances et compétences :

contrôles continus, examens semestriels, QCM, comptes rendus et oraux de travaux pratiques.

Validation des bureau d'études et projets académiques développés en collaboration avec des entreprises: rapport et soutenance.

Validation des projets réalisés pendant les séquences professionnelles : fiche d'évaluation entreprise, rapport et soutenance orale en présence d'industriels.

RNCP37227BC09 — Concevoir et développer des systèmes informatiques embarqués dans les domaines de l'aéronautique, du spatial, du transport et des systèmes autonomes

LISTE DE COMPÉTENCES

Mettre œuvre les fondamentaux de l'informatique et de l'avionique.

Concevoir et exploiter des réseaux embarqués en utilisant des outils innovants de haute performance.

Faire preuve d'esprit d'analyse et de synthèse, curiosité intellectuelle, créativité, rigueur scientifique pour traiter les problématiques scientifiques et techniques des systèmes informatiques embarqués dans leur spécificité tout en tenant compte d'un contexte plus global de recherche à des fins d'innovation.

Analyser le risque des systèmes autonomes embarqués.

Conduire un projet : faire preuve de responsabilité, d'engagement et de leadership pour organiser et gérer les aspects humains, financiers et réglementaires, éventuellement dans un contexte international et dans une optique de développement durable.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Evaluations des connaissances et compétences :

contrôles continus, examens semestriels, QCM, comptes rendus et oraux de travaux pratiques.

Validation des bureau d'études et projets académiques développés en collaboration avec des entreprises: rapport et soutenance.

Validation des projets réalisés pendant les séquences professionnelles : fiche d'évaluation entreprise, rapport et soutenance orale en présence d'industriels.

RNCP37227BC10 — Concevoir, développer, gérer des bases de données informatiques dans les domaines de l'aéronautique, du spatial, du transport et des systèmes autonomes

LISTE DE COMPÉTENCES

Mettre en œuvre les fondamentaux de l'informatique et de l'avionique.

Entraîner et valider des modèles intelligents.

Concevoir et superviser des architectures Big Data.

Exploiter des bases de données.

Faire preuve d'esprit d'analyse et de synthèse, curiosité intellectuelle, créativité, rigueur scientifique pour traiter les problématiques scientifiques et techniques des bases de données dans leur spécificité tout en tenant compte d'un contexte plus global de recherche à des fins d'innovation.

Conduire un projet : faire preuve de responsabilité, d'engagement et de leadership pour organiser et gérer les aspects humains, financiers et réglementaires, éventuellement dans un contexte international et dans une optique de développement durable.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Evaluations des connaissances et compétences :

contrôles continus, examens semestriels, QCM, comptes rendus et oraux de travaux pratiques.

Validation des bureau d'études et projets académiques développés en collaboration avec des entreprises: rapport et soutenance.

Validation des projets réalisés pendant les séquences professionnelles : fiche d'évaluation entreprise, rapport et soutenance orale en présence d'industriels.

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

L'ingénieur ENSMA exerce son activité majoritairement au sein de grandes entreprises et principalement dans le secteur aéronautique et spatial, puis les secteurs de l'énergie et des transports terrestres. Les autres secteurs significatifs sont les services informatiques, de la mécanique-métallurgie, et récemment celui de l'environnement lié au développement durable.

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

L'activité de l'ingénieur ENSMA concerne majoritairement les fonctions d'ingénieur d'études (ingénieur calcul, ingénieur de conception) et d'ingénieur de recherche et développement. Il peut aussi prétendre aux fonctions d'ingénieur d'essais et de chef de projet.

Marché du travail

Indicateurs au niveau des familles professionnelles (FAP) des métiers visés, agrégés au niveau national — France Travail / DARES (open data).

Tension de recrutement (DARES 2024)	Très élevée (5/5) Moyenne pondérée par l'emploi ; les familles ci-dessous s'échelonnent de 3 à 5 sur 5.
Facteurs principaux	Manque de main-d'œuvre disponible
Salaire médian (mensuel)	2 852 €
Familles professionnelles (FAP)	E5X70 — Techniciens des industries de process · tension 4/5 (Élevée) E5X80 — Agents de maîtrise et assimilés des industries de process · tension 5/5 (Très élevée) H0X92 — Techniciens et agents de maîtrise de la logistique, du planning, de l'ordonnancement et méthodes en industrialisation · tension 3/5 (Modérée) H1X90 — Ingénieurs et cadres de fabrication et de la production · tension 4/5 (Élevée) H1X93 — Ingénieurs des méthodes de production, du contrôle qualité · tension 5/5 (Très élevée) N0X70 — Techniciens d'étude, recherche et développement · tension 5/5 (Très élevée) N1X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement (industrie) · tension 5/5 (Très élevée)
Projets de recrutement (BMO 2026)	30 741
Jugés difficiles à recruter	42 %
Emplois saisonniers	7 %
Familles professionnelles (FAP)	E5X70 — Techniciens des industries de process E5X80 — Agents de maîtrise et assimilés des industries de process H0X92 — Techniciens et agents de maîtrise de la logistique, du planning, de l'ordonnancement et méthodes en industrialisation H1X90 — Ingénieurs et cadres de fabrication et de la production H1X93 — Ingénieurs des méthodes de production, du contrôle qualité N0X70 — Techniciens d'étude, recherche et développement N1X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement (industrie)

Voies d'accès

MODALITÉS D'ACCÈS

Formation initiale, Contrat de professionnalisation, VAE

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

Concours Communs CPGE (Niveau 5)

Concours ATS (Niveau 6)

Sur Titres (Niveau 5 et 6)

COMPOSITION DU JURY — FORMATION INITIALE, CONTRAT DE PROFESSIONNALISATION

Il est présidé par le Directeur de l'école, il comprend :

Le Directeur des études et de la formation

L'ensemble des enseignants permanents de l'école.

COMPOSITION DU JURY — VAE

Il est présidé par le Directeur de l'école, il comprend :

Le responsable de la formation continue.

Le Directeur des études et de la formation.

Quatre enseignants chercheurs référents.

Deux industriels qui peuvent être des vacataires de l'école mais qui ne peuvent pas appartenir à l'entreprise du candidat.

Base légale

Date d'échéance de l'enregistrement 31/12/2024

Liens avec d'autres certifications

ANCIENNES VERSIONS

RNCP34603

NOUVELLE(S) CERTIFICATION(S)

RNCP39922

Pour plus d'informations

LIEN VERS LE DESCRIPTIF

Formation ingénieur statut étudiant | ISAE-ENSMA // École Nationale Supérieure de Mécanique et d'Aérotechnique

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/37227/>