

Ingénieur diplômé de l'institut national des sciences appliquées de toulouse, spécialité génie mécanique

RNCP34871 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	251, 253, 250
Formacode(s)	23554, 31652, 32062, 15099
Code(s) ROME	H1502, H1401, H1206, H2502
Type d'enregistrement	Enregistrement de droit
Date d'échéance	31/08/2025

Certificateur(s)

INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUEES DE TOULOUSE (INSA) · SIRET : 19310152400018

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

Le diplôme d'ingénieur de l'INSA Toulouse en spécialité génie mécanique a pour objectif de certifier la capacité pour son titulaire d'accompagner des entreprises dans le domaine de l'ingénierie mécanique et l'ingénierie des systèmes mécatroniques, au niveau de la conception, la production, le management de projet et la gestion de configuration de structures complexes. Conformément aux souhaits des entreprises, les ingénieurs certifiés seront des ingénieurs généralistes avec des compétences scientifiques, techniques et humaines en phase avec les enjeux sociétaux pour des postes à responsabilité technique ; mais également, des ingénieurs polyvalents, pluridisciplinaires acteurs sur des métiers transverses et en capacité de répondre aux évolutions des marchés dans un contexte internationalisé. L'ingénieur en génie mécanique analyse et modélise des systèmes mécaniques, les conçoit et les dimensionne, pilote des systèmes de production et de gestion de l'énergie et gère les outils de production. Il évolue dans les secteurs des transports aériens, terrestres, maritimes, spatiaux; l'industrie générale, biens de consommation; production, gestion et transformation de l'énergie... Cette certification associe aussi les techniques de l'ingénierie systèmes sur la formalisation, le suivi et la traçabilité des systèmes dont la complexité nécessite de prendre en charge l'ensemble du processus de développement au travers de leur définition pluridisciplinaire. La mobilisation de champs de compétences en génie mécanique permet de s'inscrire et contribuer aux enjeux sociétaux autour de la transition numérique, transition énergétique, transition écologique, transport et mobilités.

ACTIVITÉS VISÉES

- Conception de pièces de structure pour tous les équipements mécaniques
- Modélisation numérique des pièces à produire
- Essais techniques des prototypes
- Contrôle des systèmes de production et de gestion de l'énergie
- Pilotage d'un projet en contexte collaboratif et pluridisciplinaire

COMPÉTENCES ATTESTÉES

- Appliquer les outils fondamentaux de l'ingénieur en génie mécanique
- Formuler des problèmes dans l'ingénierie mécanique
- Analyser et modéliser des systèmes mécaniques
- Concevoir et dimensionner des systèmes mécaniques

- Mettre en place et piloter des systèmes de production et d'énergie
- Gérer un outil de production
- Intégrer, dans l'analyse des problèmes et le développement des solutions, les aspects Qualité – Hygiène - Sécurité (démarche qualité, de la santé et de la sécurité au travail : référentiel BEST) - Environnement (optimisation des composants et du transfert de charges, sur les procédés d'installation et la détection des non-conformités, ainsi que sur le développement de méta-modèles de liaisons mécaniques, et sur la gestion du cycle de vie des fixations mécaniques..)
- Gérer un projet inter/pluri disciplinaire (maîtriser une méthode de gestion de projets, analyse des coûts...)
- Communiquer en entreprise (rapports; compte rendus, synthèse, présentations orales....) en plusieurs langues
- Gérer un groupe : animer une équipe, argumenter et négocier, communiquer en situation de crise
- Formuler et argumenter des solutions en s'appuyant sur des éléments économiques, de veille et positionnement scientifiques, RSE
- Prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et les dimensions éthiques qui s'y rapportent
- Travailler en contexte international et multiculturel en prenant en compte les enjeux industriels, économiques et sociétaux
- Protéger, valoriser et exploiter une innovation

Blocs de compétences

RNCP34871BC01 — Analyse et modélisation des systèmes mécaniques

LISTE DE COMPÉTENCES

- 1 Définir les scénarii dimensionnement d'un système technique
- 2 Appliquer les modèles d'estimation et de simulation de composants ou d'ensemble de composants technologiques
- 3 Analyser les flux d'énergie et d'information d'un système mécanique
- 4 Contrôler la commande des actionneurs électromécaniques
- 5 Modéliser des systèmes mécatroniques
- 6 Analyser les systèmes mécaniques agissant avec une précharge (ou précontrainte), modéliser des liaisons mécaniques ou élastiques par ressorts
- 7 Dialoguer avec un métallurgiste sur des problématiques de mécanique de la rupture des matériaux métalliques
- 8 Elaborer un modèle dynamique linéaire d'une structure mécanique : modèle à paramètres localisés pour une structure à éléments discrets, ou modèle à paramètres répartis pour une structure continue
- 9 Déterminer les vibrations de ces structures sous l'effet d'excitations transitoires ou permanentes
- 10 Appliquer les principales techniques expérimentales de contrôle vibratoire

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Analyse de cas d'études pratiques issus de projets industrie et recherche
- Examen écrit individuel
- Quizz et autoévaluation de la progression dans l'assimilation des compétences

RNCP34871BC02 — Conception et dimensionnement des systèmes mécaniques

LISTE DE COMPÉTENCES

- 1 Définir une procédure de dimensionnement et d'optimisation
- 2 Implémenter les calculs dans un environnement numérique
- 3 Ecoconcevoir un système mécanique et tenant compte du cycle de vie et du PLM
- 4 Appliquer les notions de base de la fiabilité et des plans d'expérience
- 5 Dimensionner analytiquement ou numériquement un organe ou un système mécanique
- 6 Faire des dimensionnements simples de structures composites et choisir un couple matériaux/procédés pour une application donnée.
- 7 Concevoir un réducteur à engrenages

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Constitution de dossier technique de synthèse du Bureau d'études (seul)
- Oral (français et anglais) de présentation d'un dossier technique
- Examen écrit individuel et oral sur la résolution de problèmes

RNCP34871BC03 — Contrôle des systèmes de production et de gestion de l'énergie

LISTE DE COMPÉTENCES

- 1 Interagir avec un spécialiste ou un ingénieur d'une autre discipline pour comprendre une problématique de gestion de l'énergie
- 2 Appliquer les bases des systèmes de production d'énergie thermique et des machines associées
- 3 Analyser un phénomène dans lequel interviennent des fluides réels (visqueux). Mener une simulation avec le code Fluent
- 4 Dimensionner et optimiser des machines à flux continu de masse (compresseurs, turbines...) et des machines à vapeurs condensables (machines à vapeur, machines frigorifiques...)
- 5 Dimensionner une machine thermique pour répondre à un cahier des charges spécifiant la puissance demandée.
- 6 Dimensionner une centrale de traitement de l'air.
- 7 Calculer les besoins de débit d'air conditionné pour réaliser différentes fonctions (pressurisation, air frais, chauffage, refroidissement) dans un environnement confiné.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Analyse de cas d'études pratiques issus de projets industrie et recherche
- Constitution de dossier technique de synthèse du Bureau d'études (en groupe)
- Oral (français et anglais) de présentation d'un dossier technique
- Examen écrit individuel et oral sur la résolution de problèmes

RNCP34871BC04 — Gestion d'un outil de production

LISTE DE COMPÉTENCES

- 1 Conduire, planifier, organiser une production en relation avec l'industrie 4.0
- 2 Définir les moyens industriels mis en œuvre et le type
- 3 Définir les outils nécessaires au pilotage : Product Lifecycle management (PLM), Enterprise Ressource Planning (ERP), Système de Gestion de Données Techniques (SGDT), Manufacturing Execution System (MES), lean management
- 4 Identifier les modèles méthodes et outils de Gestion de la production (GP), Supply Chain Management (SCM), et ordonnancement utiles à l'avancée du projet
- 5 Recourir aux principales techniques de Contrôle Non Destructif
- 6 Paramétrer la coupe des métaux
- 7 Optimiser une opération d'usinage en Usinage Grande Vitesse (UGV).
- 8 Concevoir des pièces brutes.
- 9 Elaborer une gamme d'obtention de brut et concevoir les outillages nécessaires après analyse de leur coûts et performances
- 10 Appliquer les méthodes sur des cas réels issus du monde recherche et industrie

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Examen écrit individuel et oral sur la résolution de problèmes
- Projet (en binôme)
- Quizz et autoévaluation de la progression dans l'assimilation des compétences

RNCP34871BC05 — Conduite d'un projet en contexte collaboratif et pluridisciplinaire (des Systèmes)

LISTE DE COMPÉTENCES

- 1 Gérer un projet collaboratif à dominante mécanique
- 2 Communiquer, échanger avec des experts métiers des différents domaines
- 3 Appliquer l'ingénierie des modèles et des exigences.
- 4 Proposer et évaluer des concepts et architectures, fonctionnels, logiques et technologiques
- 5 Appliquer la Property Modelling Method sur un projet
- 6 Représenter le réel avec les outils adaptés : croquis, plan 2D, maquette numérique, réalité augmentée...
- 7 Mener un projet de recherche ou en collaboration avec des chercheurs
- 8 Conduire les recherches bibliographiques nécessaires à la résolution du projet, et les restituer à des spécialistes.
- 9 Intégrer les problématiques et contraintes des réglementations françaises et européennes
- 10 Rendre compte à l'écrit et à l'oral du travail effectué auprès de décideurs, d'experts ou de professionnels non experts du domaine.

11 Exploiter les notions de sûreté de fonctionnement, de fiabilité, de maintenance et de risque, ainsi que les organisations, métiers, méthodes et activités constitutives à leurs mises en œuvre

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Analyse de cas d'études pratiques (exemples issus industrie et recherche)
- Projet recherche : mémoire et oral de présentation des travaux de groupe
- Projet de fin d'études : manuscrit et oral de soutenance

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

- transports aériens, terrestres, maritimes, spatiaux
- biens de consommation
- production, gestion et transformation de l'énergie
- agroalimentaire
- métallurgie
- sidérurgie
- électronique
- informatique
- télécommunications
- industrie chimique, plastique...

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

- ingénieur R & D
- ingénieur calcul
- ingénieur bureau d'études et conception
- chef de projet
- ingénieur architecte des systèmes
- ingénieur en ingénierie des exigences
- ingénieur développement de systèmes/équipements complexes
- ingénieur en intégration, vérification, validation, qualification

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)	2 736 €

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) H0X40 — Ouvriers qualifiés du contrôle qualité et de laboratoire · tension 5/5 (Très élevée) H0X90 — Techniciens du contrôle qualité · 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)	35 579
Jugés difficiles à recruter	44 %
Emplois saisonniers	7 %
Familles professionnelles (FAP)	E5X70 — Techniciens des industries de process E5X80 — Agents de maîtrise et assimilés des industries de process H0X40 — Ouvriers qualifiés du contrôle qualité et de laboratoire H0X90 — Techniciens du contrôle qualité 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, Formation continue, Apprentissage, Contrat de professionnalisation, VAE

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

Il est possible d'intégrer l'INSA Toulouse à tous les niveaux : 1ère année, 2ème année, 3ème année (enseignement initial ou enseignement par apprentissage) et 4ème année.

Pour en savoir plus sur les conditions d'admission :

En formation initiale :

<http://www.insa-toulouse.fr/fr/formation/admissions.html>

En formation continue :

<http://forpro.insa-toulouse.fr/fr/formation-diplomante/ingenieur-ifci.html>

COMPOSITION DU JURY — FORMATION INITIALE

Le jury d'établissement, présidé par le directeur de l'INSA Toulouse ou son représentant, comprend 6 membres du département Sciences et Technologies Pour l'Ingénieur (le directeur de département, le directeur des études de première année et les 4 directeurs d'études des pré-orientations ou leurs représentants), 2 représentants par spécialité choisis parmi l'ensemble des présidents et secrétaires de pré-jurys (département, formation continue et VAE) ainsi que le directeur des études de l'INSA (ou son représentant)

COMPOSITION DU JURY — FORMATION CONTINUE

Le jury de formation continue, présidé par le directeur de l'INSA Toulouse ou son représentant, comprend l'ensemble des présidents et secrétaires des commissions de recrutement des départements, deux des professionnels ayant participé à ces commissions ainsi que le Directeur des Etudes et le responsable de la Formation Continue à l'INSA.

COMPOSITION DU JURY — APPRENTISSAGE

Le jury d'établissement, présidé par le directeur de l'INSA Toulouse ou son représentant, comprend 6 membres du département Sciences et Technologies Pour l'Ingénieur (le directeur de département, le directeur des études de première année et les 4 directeurs d'études des pré-orientations ou leurs représentants), 2 représentants par spécialité choisis parmi l'ensemble des présidents et secrétaires de pré-jurys (département, formation continue et VAE) ainsi que le directeur des études de l'INSA (ou son représentant)

COMPOSITION DU JURY — CONTRAT DE PROFESSIONNALISATION

Le jury d'établissement, présidé par le directeur de l'INSA Toulouse ou son représentant, comprend 6 membres du département Sciences et Technologies Pour l'Ingénieur (le directeur de département, le directeur des études de première année et les 4 directeurs d'études des pré-orientations ou leurs représentants), 2 représentants par spécialité choisis parmi l'ensemble des présidents et secrétaires de pré-jurys (département, formation continue et VAE) ainsi et le directeur des études de l'INSA (ou son représentant)

COMPOSITION DU JURY — VAE

Un jury de validation des acquis de l'expérience est constitué par spécialité.

Le jury de VAE, présidé par le directeur de l'INSA Toulouse ou son représentant, est composé de membres permanents et de membres désignés spécialistes du diplôme. Il comprend, d'une part, le Directeur des Etudes, le Responsable de la Formation continue et d'autre part, le Directeur du département de la spécialité, 2 ou 3 enseignants de la spécialité, 1 enseignant du Centre des Sciences Humaines et 2 représentants du monde industriel.

Financement en alternance (NPEC)

Niveau de prise en charge d'un contrat d'apprentissage par les OPCO, fixé par France compétences par branche professionnelle (CPNE).

Prise en charge usuelle	9 086 €
Selon la branche	8 098 € – 9 608 €
Prise en charge	Branches concernées
9 086 €	Valeur par défaut · 207 branches
9 000 €	CPNEFP ICGV entreprises de la viande, CPNEFP de la métallurgie
9 608 €	CPNEFP des industries des tuiles et briques
9 353 €	CPNEFP dans les établissements d'enseignement privés sous contrat
9 204 €	CPNE Branche Caoutchouc
8 098 €	CPNE des industries de santé (CPNEIS)

Base légale

Date d'échéance de l'enregistrement	31/08/2025
-------------------------------------	------------

Liens avec d'autres certifications

ANCIENNES VERSIONS

RNCP30441

NOUVELLE(S) CERTIFICATION(S)

RNCP41212

Pour plus d'informations

LIEN VERS LE DESCRIPTIF

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/34871/>

Entrées et sorties de formation

Entrées en formation	1
Parcours menés à terme	1
Taux d'achèvement	100 %
Période	11/2023 – 09/2024

Entrées et sorties — Caisse des Dépôts (open data), tous organismes confondus.

Demande CPF — formations engagées

Dossiers CPF engagés	1
Montant total engagé	5 500 €
Coût moyen par dossier	5 500 €
Durée moyenne	444 h
Période	11/2023
France compétences	90 %
Reste à charge titulaire	10 %

Formations engagées via le CPF — Caisse des Dépôts (open data), tous organismes confondus.