

Ingénieur diplômé de l'institut national des sciences appliquées de Rennes, spécialité génie mécanique et automatique

RNCP40524 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	200, 201, 250
Formacode(s)	24424, 31059, 24451, 15099, 32062
Code(s) ROME	H1402, H1200, H2502, H1502
Type d'enregistrement	Enregistrement de droit
Date d'échéance	31/08/2027

Certificateur(s)

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE · SIRET : 11004401300040

INSTITUT NATIONAL SCIENCES APPLIQUEES RENNES · SIRET : 19350097200016

Partenaires habilités

3 organismes habilités, d'après la liste publiée par France compétences : 3 à former et organiser l'évaluation.

Organisme	SIRET	Habilitation
AFPI BRETAGNE	30824995200083	Former et organiser l'évaluation
CFAI DIAFOR	39048242000028	Former et organiser l'évaluation
INST TECHNI INGENIEURS INDUSTRIE BRETAGN	43878554500023	Former et organiser l'évaluation

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

Les domaines de la mécanique et de l'automatique sont au cœur de la quatrième révolution industrielle. L'industrie 4.0, qui marque une transition numérique dans l'industrie, est une réponse aux attentes des consommateurs en matière de personnalisation et de qualité des produits, mais également de limitation des impacts environnementaux et sociétaux. Pour répondre à ces besoins, cette industrie du futur s'appuie sur un nouveau contexte technologique qui impacte l'ensemble du cycle de vie du produit.

L'objectif de la certification est d'apporter de solides compétences scientifiques et technologiques dans les domaines complémentaires de la Mécanique et de l'Automatique. Les ingénieurs formés interviennent très largement dans cycle de vie du produit, ils ont vocation à pouvoir aborder tous les problèmes techniques et scientifiques liés à l'étude, au développement, à la modélisation, à la fabrication et à la production d'un ensemble mécanique automatisé.

La formation à la fois généraliste et pluridisciplinaire, permet aux futurs ingénieurs d'animer et de diriger tout projet industriel à forte connotation pluridisciplinaire. Ils disposent de compétences scientifiques, techniques et humaines qui leur permettent de répondre aux défis de l'industrie 4.0 et d'occuper des postes à responsabilité dans un environnement collaboratif et multiculturel.

ACTIVITÉS VISÉES

- Conception, dimensionnement et optimisation de produits à dominante mécatronique
- Modélisation numérique des systèmes complexes
- Préparation et mise en œuvre des procédés industriels de fabrication
- Organisation et amélioration des flux de production
- Pilotage de projets collaboratifs et pluridisciplinaires dans un contexte multiculturel

COMPÉTENCES ATTESTÉES

- Connaître, comprendre et mobiliser un large champ de sciences fondamentales pour concevoir des produits dans un environnement multiphysique
- Mettre en œuvre des méthodologies, des outils de l'ingénieur et des modélisations numériques pour la résolution des problèmes liés aux activités relevant du domaine du génie mécanique et de l'automatique
- Proposer des solutions technologiques adaptées à la conception et à la production de systèmes mécatroniques et évaluer leurs performances en intégrant les enjeux environnementaux et sociétaux
- Choisir, mettre en œuvre et piloter des outils de production suivant les enjeux à dimension économique des entreprises
- Manager et animer des projets pluridisciplinaires dans un environnement d'ingénierie concourante innovante, en contexte international et multiculturel
- Réaliser l'analyse fonctionnelle d'un système mécatronique pour établir un cahier des charges
- Proposer un modèle du système et des processus en identifiant les connexions des différentes parties
- Concevoir des modèles multiphysiques de dynamique des systèmes mécatroniques et identifier les grandeurs influentes en vue d'optimisations
- Appréhender les systèmes robotisés industriels
- Animer une équipe pluridisciplinaire durant les processus de créativité, d'innovation et de veille scientifique
- Manager une équipe et savoir utiliser les outils permettant de structurer, planifier et piloter un projet
- Travailler en contexte international et multiculturel en prenant en compte les enjeux industriels, économiques et sociétaux
- Analyser, comprendre et exploiter un résultat numérique, utiliser ou construire différents critères de qualité ou de dimensionnement
- Réaliser un choix de matériaux et des modes de fabrication associés en fonction de leurs caractéristiques, de leurs comportements physiques et mécaniques, dans un contexte de développement durable
- Présenter des états d'avancement et des bilans dans un environnement international
- Mettre en place une démarche de conception intégrée (intégration des contraintes fonctionnels, des procédés de fabrication, d'assemblage, ...)
- Choisir et utiliser des outils de simulation pour la mise en œuvre de jumeaux numériques
- Choisir les technologies et composants de la chaîne d'énergie
- Optimiser un système dans une démarche de conception robuste, d'éco-conception et de sobriété énergétique
- Assurer le respect de la réglementation en vigueur, de l'accessibilité des produits aux personnes en situation de handicap
- Connaître les spécificités des principaux procédés industriels de fabrication (soustraction, addition, transformation, déformation, assemblage)
- Réaliser l'analyse fonctionnelle d'un système mécatronique pour établir un cahier des charges
- Proposer un modèle du système et des processus en identifiant les connexions des différentes parties
- Concevoir des modèles multiphysiques de dynamique des systèmes mécatroniques et identifier les grandeurs influentes en vue d'optimisations
- Animer une équipe pluridisciplinaire durant les processus de créativité, d'innovation et de veille scientifique
- Manager une équipe et savoir utiliser les outils permettant de structurer, planifier et piloter un projet
- Travailler en contexte international et multiculturel en prenant en compte les enjeux industriels, économiques et sociétaux
- Définir les scénarii de dimensionnement d'un système mécanique
- Mettre en données la simulation numérique de divers problèmes sur logiciels métiers
- Analyser, comprendre et exploiter un résultat numérique, utiliser ou construire différents critères de qualité ou de dimensionnement
- Réaliser un choix de matériaux et des modes de fabrication associés en fonction de leurs caractéristiques, de leurs comportements physiques et mécaniques, dans un contexte de développement durable
- Présenter des états d'avancement et des bilans dans un environnement international

- Mettre en place une démarche de conception intégrée (intégration des contraintes fonctionnels, des procédés de fabrication, d'assemblage, ...)
- Choisir et utiliser des outils de simulation pour la mise en oeuvre de jumeaux numériques
- Choisir l'instrumentation et les interfaces avec la chaîne d'information en vue du contrôle commande d'un système mécatronique
- Choisir et synthétiser un correcteur pour un système multivariable linéaire ou non-linéaire
- Choisir les technologies et composants de la chaîne d'énergie
- Optimiser un système dans une démarche de conception robuste, d'éco-conception et de sobriété énergétique
- Mettre en oeuvre une démarche de validation expérimentale des prototypes physiques
- Assurer le respect de la réglementation en vigueur, de l'accessibilité des produits aux personnes en situation de handicap
- Connaître les spécificités des principaux procédés industriels de fabrication (soustraction, addition, transformation, déformation, assemblage)
- Proposer un modèle du système et des processus en identifiant les connexions des différentes parties
- Concevoir des modèles multiphysiques de dynamique des systèmes mécatroniques et identifier les grandeurs influentes en vue d'optimisations
- Animer une équipe pluridisciplinaire durant les processus de créativité, d'innovation et de veille scientifique
- Manager une équipe et savoir utiliser les outils permettant de structurer, planifier et piloter un projet
- Elaborer et mettre en oeuvre les théories et méthodes scientifiques appliquées au dimensionnement des structures et des systèmes mécaniques
- Définir les scénarii de dimensionnement d'un système mécanique
- Mettre en données la simulation numérique de divers problèmes sur logiciels métiers
- Analyser, comprendre et exploiter un résultat numérique, utiliser ou construire différents critères de qualité ou de dimensionnement
- Réaliser un choix de matériaux et des modes de fabrication associés en fonction de leurs caractéristiques, de leurs comportements physiques et mécaniques, dans un contexte de développement durable
- Présenter des états d'avancement et des bilans dans un environnement international
- Choisir et utiliser des outils de simulation pour la mise en oeuvre de jumeaux numériques
- Choisir l'instrumentation et les interfaces avec la chaîne d'information en vue du contrôle commande d'un système mécatronique
- Choisir et synthétiser un correcteur pour un système multivariable linéaire ou non-linéaire
- Optimiser un système dans une démarche de conception robuste, d'éco-conception et de sobriété énergétique
- Valoriser et protéger les innovations
- Mettre en oeuvre une démarche de validation expérimentale des prototypes physiques
- Appréhender les systèmes robotisés industriels
- Animer une équipe pluridisciplinaire durant les processus de créativité, d'innovation et de veille scientifique
- Manager une équipe et savoir utiliser les outils permettant de structurer, planifier et piloter un projet
- Assurer le respect de la réglementation en vigueur, de l'accessibilité des produits aux personnes en situation de handicap
- Connaître les spécificités des principaux procédés industriels de fabrication (soustraction, addition, transformation, déformation, assemblage)
- Maîtriser les étapes de préparation et de mise en oeuvre de la fabrication (chaîne numérique de fabrication, gammes, outillages, machines)
- Organiser, planifier et assurer le suivi de la production (simulation de flux, ERP, ...)
- Intégrer l'amélioration continue des performances des systèmes de production et de leur organisation
- Analyser et maîtriser les risques vis-à-vis de la sûreté de fonctionnement des systèmes de production
- Assurer le contrôle des produits et leur qualité en fonction des exigences fonctionnelles

Blocs de compétences

RNCP40524BC01 — Analyser et formaliser des problématiques industrielles spécifiques à la conception et à la production de systèmes mécatroniques

LISTE DE COMPÉTENCES

- Réaliser l'analyse fonctionnelle d'un système mécatronique pour établir un cahier des charges

- Proposer un modèle du système et des processus en identifiant les liens entre les sous-systèmes
- Concevoir des modèles multiphysiques de dynamiques des systèmes mécatroniques et identifier les grandeurs influentes en vue d'optimisations
- Intégrer un système robotique et les systèmes d'automatisation dans un contexte industriel
- Animer une équipe pluridisciplinaire durant les processus de créativité, d'innovation et de veille scientifique
- Manager une équipe et savoir utiliser les outils permettant de structurer, planifier et piloter un projet
- Travailler en contexte international et multiculturel en prenant en compte les enjeux industriels, économiques et sociétaux

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Évaluations écrites, exposés oraux, rapports écrits, projets d'application et travaux pratiques, activités en entreprise
De façon plus spécifique :

- des contrôles écrits sur la résolution de problèmes,
- la réalisation de travaux pratiques et de projets de conception et d'industrialisation des systèmes
- la mise en situation en contexte de travail collaboratif
- la réalisation de missions confiées en entreprise

La forme de l'examen (nature, durée) est publiée dans les modalités spécifiques du contrôle des connaissances, révisées annuellement.

RNCP40524BC02 — Modéliser et simuler le comportement des systèmes mécaniques

LISTE DE COMPÉTENCES

- Élaborer et mettre en œuvre les théories et méthodes scientifiques appliquées au dimensionnement des structures et des systèmes mécaniques
- Définir les scénarii de dimensionnement d'un système mécanique
- Mettre en données la simulation numérique de divers problèmes sur logiciels métiers
- Analyser, comprendre et exploiter un résultat numérique, utiliser ou construire différents critères de qualité ou de dimensionnement
- Réaliser un choix de matériaux et des modes de fabrication associés en fonction de leurs caractéristiques, de leurs comportements physiques et mécaniques, dans un contexte de développement durable
- Présenter des états d'avancement et des bilans dans un environnement international

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Évaluations écrites, exposés oraux, rapports écrits, projets d'application et travaux pratiques, activités en entreprise
De façon plus spécifique :

- des contrôles écrits sur la résolution de problèmes,
- la réalisation de travaux pratiques et de projets de conception et d'industrialisation des systèmes
- la mise en situation en contexte de travail collaboratif
- la réalisation de missions confiées en entreprise

La forme de l'examen (nature, durée) est publiée dans les modalités spécifiques du contrôle des connaissances, révisées annuellement.

RNCP40524BC03 — Concevoir des produits technologiques allant du composant au système en incluant leur contrôle-commande

LISTE DE COMPÉTENCES

- Mettre en place une démarche de conception intégrée (intégration des contraintes fonctionnels, des procédés de fabrication, d'assemblage, ...)
- Choisir et utiliser des outils de simulation pour la mise en œuvre de jumeaux numériques
- Choisir l'instrumentation et les interfaces avec la chaîne d'information en vue du contrôle commande d'un système mécatronique
- Choisir et synthétiser un correcteur pour un système multivariable linéaire ou non-linéaire
- Choisir les technologies et composants de la chaîne d'énergie
- Optimiser un système dans une démarche de conception robuste, d'éco-conception et de sobriété énergétique
- Valoriser et protéger les innovations
- Mettre en œuvre une démarche de validation expérimentale des prototypes physiques
- Assurer le respect de la réglementation en vigueur, de l'accessibilité des produits aux personnes en situation de handicap

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Évaluations écrites, exposés oraux, rapports écrits, projets d'application et travaux pratiques, activités en entreprise
De façon plus spécifique :

- des contrôles écrits sur la résolution de problèmes,
- la réalisation de travaux pratiques et de projets de conception et d'industrialisation des systèmes
- la mise en situation en contexte de travail collaboratif
- la réalisation de missions confiées en entreprise

La forme de l'examen (nature, durée) est publiée dans les modalités spécifiques du contrôle des connaissances, révisées annuellement.

RNCP40524BC04 — Gérer, améliorer la production et la qualité des produits

LISTE DE COMPÉTENCES

- Mettre en œuvre

les principaux procédés industriels de fabrication (soustraction, addition, transformation, déformation, assemblage) moyennant une connaissance détaillée des spécificités de chacun

- Mettre en œuvre l'ensemble des étapes de la fabrication de produits mécaniques et automatiques industriels (chaîne numérique de fabrication, gammes, outillages, machines)
- Organiser, planifier et assurer le suivi de la production (simulation de flux, progiciel de gestion intégrée, gestion et organisation de la maintenance, ...)
- Intégrer l'amélioration continue des performances des systèmes de production et de leur organisation
- Analyser et maîtriser les risques vis-à-vis de la sûreté de fonctionnement des systèmes de production
- Assurer le contrôle des produits et leur qualité en fonction des exigences fonctionnelles

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Évaluations écrites, exposés oraux, rapports écrits, projets d'application et travaux pratiques, activités en entreprise
De façon plus spécifique :

- des contrôles écrits sur la résolution de problèmes,
- la réalisation de travaux pratiques et de projets de conception et d'industrialisation des systèmes
- la mise en situation en contexte de travail collaboratif
- la réalisation de missions confiées en entreprise

La forme de l'examen (nature, durée) est publiée dans les modalités spécifiques du contrôle des connaissances, révisées annuellement.

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

Transports

Production de machine ou mécanisme

Environnement et énergie

Production de biens de consommation

Cabinet conseil-études

Nucléaire

Armement-défense

Robotique

Médical, santé

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

Ingénieur en conception et ingénierie

Ingénieur en production, logistique et maintenance

Ingénieur Recherche & Développement

Ingénieur Qualité

Ingénieur Sécurité

Ingénieur d'affaires, achat, vente

Responsable de projet

Directeur

Conseiller en ingénierie mécanique

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)	2 617 €
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)
Projets de recrutement (BMO 2026)	20 282
Jugés difficiles à recruter	43 %
Emplois saisonniers	10 %
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

Voies d'accès

MODALITÉS D'ACCÈS

Formation initiale, Apprentissage, Contrat de professionnalisation, VAE

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

Il est possible d'intégrer l'INSA Rennes du niveau 4 au niveau 6 suivant les situations :

- en 1ère année
- en 2ème année
- en 3ème année (sous statut d'étudiant ou sous statut d'apprenti)
- en 4ème année

Les détails des conditions d'admission sont disponibles sur le site <https://www.insa-rennes.fr/admissions.html> (formation initiale et formation continue)

COMPOSITION DU JURY — FORMATION INITIALE, CONTRAT DE PROFESSIONNALISATION

Jury de diplôme de l'INSA Rennes

Directeur de l'INSA Rennes

Directrice déléguée des Formations

Directrice Europe et International

Directeurs/directrices de départements de spécialité

Directrice du département des Humanités

Responsable de l'évaluation du niveau d'anglais
Responsable de l'évaluation du niveau de Français et langue étrangère

COMPOSITION DU JURY — APPRENTISSAGE

Jury de diplôme de l'INSA Rennes

Directeur de l'INSA Rennes

Directrice déléguée des Formations

Directrice Europe et International

Directeurs/directrices de départements de spécialité

Directrice du département des Humanités

Responsable de l'évaluation du niveau d'anglais

Responsable de l'évaluation du niveau de Français et langue étrangère

Le jury de diplôme de l'établissement se réunit après le jury d'année GMA-FISA qui se compose de sept (7) membres :

Directeur de l'INSA Rennes ou son représentant

Responsables pédagogiques (2)

Un enseignant de chaque UE (Sciences et techniques de l'ingénieur - Humanités)

Représentants d'entreprises (2)

COMPOSITION DU JURY — VAE

Entre 7 et 12 membres (le Directeur de l'INSA ou son représentant, le directeur du département de spécialité, le correspondant VAE de la spécialité, 2 à 3 enseignants de la spécialité, 2 à 6 représentants du monde de l'entreprise).

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	7 650 €
Selon la branche	7 225 € – 7 650 €
Prise en charge	Branches concernées
7 650 €	Valeur par défaut · 212 branches
7 225 €	CNPE de la Plasturgie et des Composites

Base légale

Date d'échéance de l'enregistrement	31/08/2027
Date de dernière délivrance possible	31/08/2031

Liens avec d'autres certifications

ANCIENNES VERSIONS

RNCP4192

Pour plus d'informations

LIEN VERS LE DESCRIPTIF

<https://www.insa-rennes.fr/gma.html>

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/40524/>

Se former en apprentissage

Formations en apprentissage	1
Organismes gestionnaires (CFA)	1
Organismes formateurs	1
Régions couvertes	1
Départements couverts	1
Organismes certifiés Qualiopi	1
Sessions	de 09/2024 à 08/2029

Catalogue des formations en apprentissage — réseau des Carif-Oref. Sans frais pour l'alternant : formation financée par l'OPCO de la branche (NPEC).