

Ingénieur diplômé de l'institut supérieur des matériaux du Mans

RNCP39564 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	115f, 200n, 200r
Formacode(s)	31629, 23567, 23539, 32062, 15099
Code(s) ROME	H1403, H1206, H1506, H1203, 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 SUPERIEUR DES MATERIAUX ET MECANIKES AVANCES DU MANS (ISMANS) · SIRET : 34359272100025

Partenaires habilités

1 organisme habilité, d'après la liste publiée par France compétences : 1 à former et organiser l'évaluation.

Organisme	SIRET	Habilitation
INSTITUT SUPERIEUR DES MATERIAUX ET MECANIKES AVANCES DU MANS (ISMANS)	34359272100025	Former et organiser l'évaluation

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

La certification proposée par l'ISMANS CESI répond à un besoin crucial et évolutif du marché de l'ingénierie et de l'industrie. Dans un contexte où les entreprises sont confrontées à des défis technologiques, économiques et environnementaux, il est essentiel de certifier des ingénieurs polyvalents, dotés de compétences avancées et adaptées aux exigences contemporaines. Cette certification vise à combler le fossé entre les besoins des employeurs et les compétences des certifiés en formant des professionnels hautement qualifiés dans des domaines clés tels que la modélisation, le calcul et l'optimisation, les matériaux, ainsi que la performance industrielle et l'excellence opérationnelle, qui sont des spécificités de l'ISMANS CESI.

L'objectif de cette certification est de reconnaître des ingénieurs généralistes et polyvalents, dotés d'une culture d'innovation, de développement durable et de compétences solides dans trois parcours distincts : « Modélisation, Calcul et Optimisation » ; « Matériaux » ; et « Performance Industrielle ».

Les ingénieurs certifiés dans le parcours « Modélisation, Calcul et Optimisation » se spécialisent dans les techniques avancées de modélisation, optimisation et calcul des structures complexes. Cette certification leur permet de maîtriser l'ingénierie numérique et les matériaux, tout en les préparant à devenir des experts en simulation et optimisation, aptes à garantir la résistance et l'efficacité des systèmes industriels. Ils occupent des postes tels qu'ingénieur d'études, expert en calcul, ingénieur calcul crash, ou chef de projet dans divers secteurs industriels, notamment l'automobile, l'aéronautique, le spatial, le ferroviaire, et les entreprises d'ingénierie.

La spécificité des ingénieurs spécialisés en « Matériaux » est leur capacité à comprendre les phénomènes

microscopiques régissant les propriétés des matériaux pour contribuer à l'élaboration des matériaux de demain. Cette certification les prépare à interagir efficacement avec des professionnels variés (mécaniciens, thermodynamiciens, plasturgistes, métallurgistes, chercheurs en R&D) et à mener des recherches approfondies. Ils sont formés à analyser et à synthétiser des données scientifiques sur la synthèse, la caractérisation et les propriétés des matériaux, avec une expertise en formulation et résolution de problématiques physicochimiques, dans une optique d'innovation.

Les ingénieurs certifiés dans le parcours « Performance Industrielle et Amélioration Continue » se concentrent sur la conception et l'industrialisation de nouveaux produits, l'optimisation des produits existants, ainsi que l'adaptation et l'amélioration des processus de fabrication. Ils occupent des postes tels qu'ingénieur ou responsable en amélioration continue, ingénieur en performance industrielle, ingénieur Lean 6 Sigma, responsable de production et de la supply chain, ou encore chef de projets Lean.

Cette certification permet aux ingénieurs de l'ISMANS CESI de s'adapter aux évolutions du marché du travail et de jouer un rôle clé dans la transformation et l'innovation des secteurs industriels.

ACTIVITÉS VISÉES

Les titulaires de la certification seront amenés à réaliser les activités suivantes :

- Développement et optimisation de produits industriels et de services en tenant compte des contraintes techniques, économiques et environnementales spécifiques à l'entreprise.
 - o Identification des besoins du client afin de concevoir et finaliser de nouveaux produits ou de nouvelles technologies
 - o Développement et mise en oeuvre de solutions innovantes pour optimiser les produits et services
 - o Evolution de l'existant et participation à la conception et à la finalisation de nouveaux produits et de nouvelles technologies dans un objectif d'innovation en milieu industriel
- Optimisation des processus de production industrielle et de gestion opérationnelle par des techniques d'amélioration continue, pour répondre aux exigences de satisfaction client et de durabilité environnementale.
 - o Diagnostic des processus à optimiser
 - o Détection des axes d'amélioration du processus et construction de schéma directeur à mettre en oeuvre dans une logique éco-responsable
 - o Suivi et évaluation de la mise en oeuvre industrielle retenue
 - o Définition des procédures d'essais et supervision de leur exécution
- Conduite de projets de recherche et développement en matériaux et en mécanique en intégrant les aspects de responsabilité sociétale des entreprises (RSE).
 - o Gestion d'un ou plusieurs projets de recherche scientifique en matériaux et en mécanique pour contribuer au développement de l'entreprise.
 - o Participation à des travaux R&D et d'étude scientifique en intégrant les principes de la durabilité et de la réduction de l'empreinte environnementale.
 - o Promotion de projets R&D en matériaux et en mécanique pour stimuler l'innovation et l'engagement des parties prenantes internes et externes
 - o Facilitation de transfert de technologies ou de projets de recherche et de développement pour favoriser leur valorisation et leur exploitation industrielle.
- Management d'une équipe et gestion d'une entreprise dans une perspective d'amélioration continue tout en favorisant la mixité et la diversité
 - o Encadrement et conduite de l'évolution d'une équipe tout en mettant en place un processus d'amélioration continue afin de garantir une productivité et une efficacité accrues dans le temps.
 - o Guide et accompagnement de l'équipe dans la transition numérique
 - o Communication efficace en fonction des interlocuteurs pour atteindre les objectifs fixés.
 - o Travail avec diverses parties prenantes pour atteindre les objectifs communs et réduire les impacts (humains, environnementaux, ...)
- Etude, modélisation de pièces et assemblages, réalisation de calculs de résistance et des simulations en adoptant une approche éco-responsable, afin de concevoir et développer des produits mécaniques innovants et durables
 - o Modélisation et simulation de phénomènes mécaniques complexes afin d'optimiser les performances et la fiabilité des systèmes mécaniques
 - o Caractérisation de manière éco-responsable d'un matériau du point de vue mécanique pour déterminer ses propriétés et son comportement dans différentes situations et applications
 - o Optimisation d'une structure par éléments finis pour permettre une conception et une utilisation plus efficaces.
 - o Utilisation de ses compétences et connaissances en éléments finis, en génie physique et en sciences des

matériaux et proactivité dans la recherche d'opportunités d'entrepreneuriat et d'innovation.

COMPÉTENCES ATTESTÉES

Compétences Générales de l'Ingénieur ISMANS CESI

- Analyser et synthétiser des problèmes complexes en utilisant une solide base de connaissances scientifiques et une compréhension approfondie des disciplines fondamentales.
- Mobiliser de manière efficace les ressources scientifiques et techniques, afin de résoudre des défis spécifiques.
- Utiliser les méthodes et outils de l'ingénieur pour identifier et résoudre des problèmes, ainsi que pour concevoir des systèmes innovants.
- Cultiver un esprit entrepreneurial tout en étant sensible aux enjeux économiques.
- Intégrer pleinement les enjeux sociaux, éthiques, de sécurité et de santé au travail dans la pratique professionnelle.
- Adopter une approche responsable vis-à-vis de l'environnement, et appliquer les principes de développement durable.
- Comprendre les besoins et les attentes de la société, et s'engager à y répondre de manière proactive en intégrant les enjeux sociaux et économiques contemporains dans les pratiques professionnelles.
- Se préparer efficacement à l'entrée dans la vie professionnelle en développant des compétences en gestion de projet, en communication interdisciplinaire, en leadership et en travail d'équipe, et en ayant un engagement envers le développement personnel et professionnel continu.
- Communiquer efficacement en anglais avec les parties prenantes.

Compétences Spécifiques de l'Ingénieur ISMANS CESI

- Concevoir et développer des solutions innovantes en réponse aux problématiques spécifiques du domaine de l'ingénierie mécanique et des sciences des matériaux, en tenant compte des contraintes techniques, économiques et environnementales.
- Utiliser les méthodes de modélisation et de simulation pour concevoir et optimiser des produits et procédés, en intégrant performance, durabilité et sécurité.
- Mettre en œuvre des techniques d'analyse et de caractérisation des matériaux afin d'évaluer leurs propriétés et de garantir leur conformité aux exigences du projet.
- Planifier et coordonner des projets de développement de produits, en assurant le suivi des étapes de conception, de fabrication et de validation, tout en respectant les délais et les budgets impartis.
- Appliquer les principes de gestion de la qualité et de l'amélioration continue pour garantir la fiabilité et la performance des produits et des processus.
- Gérer les risques liés aux projets d'ingénierie, en identifiant les menaces potentielles et en mettant en place des mesures préventives et correctives pour les atténuer.
- Évaluer les performances des produits et des procédés développés, en analysant les données et en proposant des ajustements et des améliorations continues pour répondre aux besoins évolutifs du marché.

Blocs de compétences

RNCP39564BC01 — Développer et optimiser des produits industriels et des services en tenant compte des contraintes techniques, économiques et environnementales spécifiques à l'entreprise

LISTE DE COMPÉTENCES

Identifier le besoin du client afin de concevoir et finaliser de nouveaux produits ou de nouvelles technologies

- Analyser le besoin du client, le contexte économique, l'environnement, la technicité et les métiers de l'entreprise afin de saisir de manière exhaustive le périmètre du projet à entreprendre.
- Identifier et analyser les flux d'informations, les processus et les activités de l'entreprise pour comprendre son organisation métier
- Constituer un dossier de conception et d'industrialisation de nouveau produit (étude de cadrage, faisabilité et rentabilité) en s'appuyant sur des cas d'usage pour répondre au mieux aux besoins du client
- Elaborer une note de cadrage (ou charte projet) pour définir le périmètre global du projet

Développer et mettre en œuvre des solutions innovantes pour optimiser les produits et services

- Définir les caractéristiques et contraintes du projet afin de réaliser une étude d'opportunité et de faisabilité technique et économique
- Apporter une expertise technique aux différents services et clients afin de répondre aux besoins spécifiques dans le respect des normes de qualité, de sécurité et d'environnement.
- Analyser et évaluer les risques afin d'élaborer des actions ou des règles de prévention

- Planifier le déploiement afin que toutes les étapes du processus soient clairement définies et suivies de manière rigoureuse.
 - Estimer les coûts d'un projet et réaliser des supports techniques (plans, cahier des charges, spécifications techniques, schémas, etc.) afin que le projet puisse être réalisé dans les délais et le budget impartis.
- Faire évoluer l'existant et participer à la conception et à la finalisation de nouveaux produits et de nouvelles technologies dans un objectif d'innovation en milieu industriel
- Réaliser et vérifier des calculs de mathématiques généraux ou appliqués afin de résoudre des problèmes d'ingénierie
 - Réaliser une analyse de l'existant afin de mettre en place une stratégie de développement et/ou d'innovation efficace
 - Créer, concevoir de nouveaux produits ou des améliorations produits pour répondre aux besoins du marché et des clients tout en prenant en compte les contraintes techniques, économiques, environnementales et réglementaires.
 - Elaborer et rechercher des solutions, des évolutions techniques ou technologiques pour répondre au besoin client
 - Concevoir et/ou réaliser des tests et essais puis analyser les résultats obtenus

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Dans le cadre du projet intégré, réel ou simulé, le candidat doit présenter :

- Un cahier des charges définissant le cadre et les objectifs techniques du projet
- Les jalons principaux pour marquer les étapes clés
- Une gestion de projet pertinente pour assurer une bonne coordination
- La réalisation d'une veille scientifique et technologique
- La prise en compte des aspects qualité / coûts / délais, ainsi que des enjeux éthiques et environnementaux inhérents au développement et à la conception de pièces mécaniques.
- La rédaction d'un rapport d'étude complet (cadrage du projet et note de calcul technique, dont état de l'art)
- La réalisation d'un poster

(Dossier écrit et présentation orale)

RNCP39564BC02 — Optimiser les processus de production industrielle et de gestion opérationnelle par des techniques d'amélioration continue, pour répondre aux exigences de satisfaction client et de durabilité environnementale

LISTE DE COMPÉTENCES

Diagnostiquer le processus à optimiser

- Déterminer le périmètre à étudier pour répondre au besoin client
- Cartographier les processus et mettre en place une collecte de données afin d'interpréter et de pouvoir critiquer le fonctionnement actuel du processus
- Contrôler l'application des procédures et analyser les données d'activité de production (taux de retour, temps de fabrication, etc.) afin de détecter les anomalies et proposer des actions correctives
- Identifier les dysfonctionnements restants pour recenser les besoins d'évolution processus.
- Communiquer avec les parties prenantes impacté par les évolutions processus pour garantir une adhésion du terrain

Détecter les axes d'amélioration du processus et construire le schéma directeur à mettre en œuvre dans une logique éco-responsable

- Classer et interpréter les données récoltées pour mettre en évidence les dysfonctionnements notamment l'impact énergétique
- Etudier les différents scénarii pour corriger ses dysfonctionnements
- Mesurer les impacts des différents scénarii (économique, environnemental, éthique et énergétique) pour aider à la prise de décision
- Présenter et adapter les différents scénarii aux différents parties prenantes impactées pour déterminer le schéma directeur éco responsable
- Définir les principaux jalons du schéma directeur à mettre en œuvre afin définir les enveloppes budgétaires et les deadline des différents projets

Suivre et évaluer la mise en œuvre industrielle retenue

- Découper chaque projet en tâches pour définir les dates de lancement projet et indicateurs de suivi projet
- Mettre en place des indicateurs projet pour suivre et assurer la conformité du projet aussi bien sur le plan éthique et environnementale
- Organiser et coordonner chaque actions en veillant au suivi l'intégration de critères éthiques et environnementaux

tout au long du processus de production

- Coordonner, animer et fédérer les équipes grâce à un dialogue clair et continu afin de maintenir un climat social favorable à la réussite du projet
- Apporter un appui technique aux services production, qualité, maintenance afin que les processus soient optimisés et que les produits répondent aux normes requises

Définir les procédures d'essais et superviser leur exécution

- Définir et/ou superviser la réalisation de tests, essais de fabrication, de production, (montage, prototypes, présérie, ...) afin que les produits finis répondent aux exigences de qualité et de performance requises
- Analyser les résultats des essais pour identifier les écarts éventuels et les non-conformités.
- Mesurer les impacts environnementaux de la solution au regard des instances réglementaires
- Prendre les mesures correctives pour remédier aux problèmes identifiés

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Dans le cadre d'un projet de Modélisation et d'Analyse de Comportement Mécanique, réel ou simulé, le candidat doit présenter :

- Une analyse approfondie des procédures actuelles, l'identification des lacunes et des opportunités d'amélioration, ainsi que la proposition de solutions concrètes pour optimiser les processus de conception.
- Une analyse des résultats de l'étude qualitative afin de déterminer les domaines clés nécessitant des améliorations.
- Un plan d'actions précis et réalisable, décrivant les étapes et les mesures à prendre pour atteindre les objectifs fixés.
- Une réalisation d'un suivi attentif de la phase d'industrialisation.
- Une identification des adaptations requises pour garantir le bon déroulement du processus d'industrialisation et la conformité aux objectifs fixés.
- Une élaboration des procédures d'essais appropriées, tenant compte des normes et réglementations éthiques et environnementales.
- La réalisation des essais de manière rigoureuse et conforme aux exigences.
- Un rapport clairement rédigé, concis et bien structuré, décrivant en détail les étapes clés du projet
- Une présentation claire et convaincante des différentes étapes et des résultats de son projet lors d'une soutenance orale.

RNCP39564BC03 — Mener des projets de recherche et développement en matériaux et en mécanique en intégrant les aspects de responsabilité sociétale des entreprises (RSE)

LISTE DE COMPÉTENCES

Gérer un ou plusieurs projets de recherche scientifique en matériaux et en mécanique pour contribuer au développement de l'entreprise

- Etablir un état de l'art pour enrichir les connaissances collectives et faciliter la prise de décision éclairée
- Analyser les avancées scientifiques et technologiques pour approfondir la compréhension des problématiques
- Concevoir des modèles théoriques (calcul, simulation, modélisation, ...) pour faciliter la résolution de problèmes complexes
- Réaliser les calculs, mesures, expériences et observations scientifiques correspondants à la problématique de recherche

Prendre part à des travaux R&D et d'étude scientifique en intégrant les principes de la durabilité et de la réduction de l'empreinte environnementale

- Etudier et analyser les données et les résultats de recherche pour détecter les opportunités d'innovation, d'amélioration et de développement de nouveaux produits ou services.
- Suivre le budget dédié à l'étude pour assurer une gestion financière efficace et optimale
- Superviser les expériences et observations scientifiques, en veillant à ce que les objectifs de l'étude soient atteints dans les délais prévus, que les résultats obtenus soient de qualité et respectueux de l'environnement
- Analyser le retour d'expérience et mettre en œuvre des améliorations continues pour optimiser les processus de recherche et développement

Promouvoir les projets R&D en matériaux et en mécanique pour stimuler l'innovation et l'engagement des parties prenantes internes et externes

- Rédiger des rapports ou des mémoires de travaux de recherche, voir des publications pour documenter et partager les résultats.
- Présenter et expliciter les avancées de ses travaux scientifiques et travaux de recherche pour communiquer efficacement les résultats à des experts et des non-spécialistes

- Adapter ses supports de communication pour vulgariser les résultats des projets R&D de manière accessible et compréhensible aux publics concernés.
- Contrôler la conformité aux réglementations et des normes en matière de propriété intellectuelle et de transfert de technologie

Faciliter le transfert de technologies ou de projets de recherche et de développement pour favoriser leur valorisation et leur exploitation industrielle

- Assurer l'accompagnement du transfert des technologies et des projets, tout en formant les membres du personnel concernés pour faciliter leur intégration et leur utilisation efficace.
- Créer et organiser les documents nécessaires pour faciliter le transfert des technologies et des projets et garantir leur utilisation efficace.
- Fournir un soutien scientifique aux chercheurs, institutions et entreprises en mettant à disposition des connaissances spécialisées et des conseils d'expert.
- Analyser les besoins en transformation numérique pour identifier les domaines d'amélioration et les opportunités offertes par les outils numériques

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Dans le cadre d'un projet de Recherche Industrielle Encadré (PRIE), réel ou simulé, le candidat doit présenter :

- Une étude bibliographique basée sur la consultation de revues scientifiques, d'articles spécialisés et de publications académiques dans le domaine de recherche pertinent pour le projet PRIE.
 - Des résultats de recherche bien analysés et interprétés pour mieux comprendre les enjeux et les défis auxquels le projet fait face.
 - La modélisation du problème en utilisant un modèle mathématique.
 - Des pistes d'amélioration et des solutions concrètes pour optimiser les processus existants.
 - La mise en place d'un suivi rigoureux des dépenses liées à l'étude dans le cadre du projet.
 - Une analyse des résultats, des réussites et des éventuelles lacunes identifiées.
 - Une simplification des informations complexes pour les rendre accessibles et compréhensibles.
 - Les réglementations et les normes en vigueur dans le domaine de la propriété intellectuelle et du transfert de technologie.
 - L'élaboration des documents clairs et complets décrivant les technologies et les projets à transférer.
 - Les connaissances acquises dans le cadre du projet et la volonté de partager avec les parties prenantes concernées pour favoriser l'innovation et le développement.
 - L'identification des domaines où des outils numériques qui peuvent apporter des améliorations significatives.
- Le projet est présenté sous forme de dossier écrit soutenu à l'oral

RNCP39564BC04 — Manager une équipe et gérer une entreprise dans une perspective d'amélioration continue tout en favorisant la mixité et la diversité

LISTE DE COMPÉTENCES

Encadrer et faire évoluer une équipe tout en mettant en place un processus d'amélioration continue afin de garantir une productivité et une efficacité accrues dans le temps

- Faire preuve d'implication et de leadership dans le pilotage des projets en veillant à la complémentarité des compétences et à l'optimisation des ressources
- Adapter son approche managériale dans un environnement multiculturel pour favoriser la collaboration, la compréhension mutuelle et la performance de l'équipe
- Définir les missions des postes de travail afin d'optimiser l'efficacité, la productivité et la satisfaction des collaborateurs
- Mener des actions de gestion de ressources humaines (recrutement, formation, promotion interne, etc.) pour favoriser le développement des compétences et l'atteinte des objectifs de l'entreprise
- Favoriser la diversité sociale et culturelle, ainsi que l'inclusion des personnes en situation de handicap pour promouvoir un environnement de travail équitable pour tous

Guider et accompagner l'équipe dans la transition numérique

- Favoriser l'appropriation des outils numériques par les collaborateurs pour faciliter la transition numérique
- Intégrer la culture de la transition numérique au sein de l'entreprise pour en mesurer les impacts sur son activité et sur les domaines d'applications possibles

Communiquer efficacement en fonction des interlocuteurs pour atteindre les objectifs fixés

- Adapter sa communication en fonction de l'interlocuteur (spécialiste ou non) afin de faciliter la compréhension et l'échange d'informations

- Utiliser l'anglais comme langue de travail, pour exploiter des sources d'informations et échanger avec des interlocuteurs étrangers
 - Cultiver la pratique d'autres langues étrangères pour favoriser l'ouverture internationale de l'entreprise
- Travailler avec les diverses parties prenantes pour atteindre les objectifs communs et réduire les impacts (humains, environnementaux, ...)
- Prendre en compte les attentes client et gérer la relation client lors de chacune de phases du projet pour assurer la satisfaction client
 - Sélectionner des fournisseurs/prestataires/sous-traitants et négocier les conditions de contractualisation pour garantir la qualité et la fiabilité des produits ou services fournis
 - Intégrer l'éco-responsabilité dans toutes les dimensions de son activité afin de préserver l'environnement et de promouvoir la durabilité
 - Respecter les valeurs sociétales relatives au droit du travail, à l'éthique et au développement durable pour promouvoir une culture d'entreprise responsable, éthique et socialement engagée

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Dans le cadre du projet de transferts thermiques ou du projet mécanique des fluides, réel ou simulé, le candidat doit présenter :

- Les rôles et les responsabilités pour chaque membre de l'équipe.
- Les directives, les conseils et un soutien appropriés pour aider l'équipe à atteindre les objectifs fixés.
- Les outils numériques pertinents pour améliorer les processus de travail et la réalisation du projet.
- L'accompagnement des membres de l'équipe dans l'utilisation des nouveaux outils numériques (notamment langages de programmation).
- L'utilisation des moyens de communication appropriés (réunions, courriels, rapports, présentations, etc.) pour transmettre efficacement les informations.
- L'établissement et le maintien des relations de collaboration avec les parties prenantes pour favoriser la coopération et l'atteinte des objectifs communs.
- L'évaluation et la gestion des impacts humains, environnementaux et sociaux liés au projet.

Le projet se clôture par la remise d'un dossier écrit comprenant les éléments suivants : un rapport détaillé, des codes numériques pertinents, des grilles d'auto-évaluation individuelle, des grilles d'évaluation du chef de projet ainsi que des grilles d'évaluation des membres par le chef de projet. De plus, un poster synthétique ainsi qu'une soutenance orale sont également prévus.

RNCP39564BC05 — Etudier, modéliser des pièces et assemblages, effectuer des calculs de résistance et des simulations en adoptant une approche éco-responsable, afin de concevoir et développer des produits mécaniques innovants et durables

LISTE DE COMPÉTENCES

Modéliser et simuler des phénomènes mécaniques complexes afin d'optimiser les performances et la fiabilité des systèmes mécaniques

- Appréhender la problématique mécanique dans le contexte d'étude pour proposer des solutions adaptées.
- Spécifier les modèles numériques d'éléments finis représentatifs des phénomènes étudiés (linéaire, non-linéaire, etc.) afin de choisir l'algorithme permettant de les traiter
- Assurer la réalisation et la validation de ces modèles dans un système linéaire ou non-linéaire pour garantir leur fiabilité.

- Réaliser des notes de calcul afin de vérifier la faisabilité et la sécurité des conceptions mécaniques

Caractériser de manière éco-responsable un matériau du point de vue mécanique pour déterminer ses propriétés et son comportement dans différentes situations et applications

- Concevoir via la modélisation numérique des essais permettant de déterminer les propriétés des matériaux métalliques et composites étudiés
- Réaliser des essais en préservant l'intégrité de l'échantillon sollicité pour garantir des résultats fiables et représentatifs.
- Analyser par modélisation numérique des mesures pour en extraire les propriétés recherchées des matériaux étudiés

Optimiser une structure par éléments finis pour permettre une conception et une utilisation plus efficaces

- Traduire une problématique d'optimisation en un critère mathématique, des contraintes et des restrictions pour définir les paramètres à optimiser.
- Choisir les algorithmes pertinents d'optimisation pour la résolution du problème traduit mathématiquement

- Evaluer la qualité de la solution optimale au regard de critères physiques et numériques pour vérifier si la solution répond aux exigences spécifiées

Utiliser ses compétences et connaissances en éléments finis, en génie physique et en sciences des matériaux et être proactif dans la recherche d'opportunités d'entrepreneuriat et d'innovation

- Travailler au développement et participer à la formalisation, l'évolution et la diffusion des meilleures pratiques, savoirs et savoir-faire au sein de son entreprise.
- Proposer des solutions innovantes et créatives pour répondre aux besoins des clients et aux défis de l'entreprise
- Suivre les tendances et les évolutions technologiques dans le domaine de la mécanique, la science des matériaux : rechercher de nouvelles idées et réfléchir à leur mise en œuvre de manière efficace
- Collaborer activement avec d'autres départements et équipes au sein de l'entreprise pour intégrer les connaissances en génie mécanique et science des matériaux dans des projets interdisciplinaires

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Dans le cadre du projet RDM (résistance des matériaux), réel ou simulé, le candidat doit présenter :

- Les paramètres clés à prendre en compte dans la modélisation et la simulation pour optimiser les performances et la fiabilité des systèmes mécaniques.
- Les logiciels de modélisation et de simulation utilisés pour représenter avec précision les phénomènes mécaniques étudiés.
- Les méthodes sélectionnées pour caractériser les propriétés mécaniques d'un matériau.
- L'évaluation de l'impact environnemental et la durabilité du matériau lors de sa caractérisation.
- Les techniques d'analyse par éléments finis utilisées pour modéliser et optimiser une structure mécanique.
- L'analyse des résultats d'optimisation et l'efficacité des solutions proposées.
- Les concepts fondamentaux de l'analyse par éléments finis, du génie physique et des sciences des matériaux utilisés au sein du projet.
- Les opportunités d'entrepreneuriat et d'innovation dans le domaine de la résistance des matériaux.
- Des idées novatrices et créatives pour améliorer les processus, les produits ou les applications existantes.

Le projet est présenté sous forme de dossier écrit soutenu à l'oral.

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

L'ingénieur ISMANS est capable d'exercer dans divers secteurs en France ou à l'international, notamment :

- L'industrie mécanique et les PME spécialisées dans ce domaine,
- Les bureaux d'études et les cabinets d'ingénierie,
- L'automobile,
- L'aéronautique,
- L'agriculture,
- Les laboratoires de recherche,
- L'énergie
- L'électronique,
- Le biomédical.

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

Les diplômés de l'ISMANS, peuvent accéder à divers types d'emplois en raison de leur formation technique et de leur expertise dans les domaines de l'ingénierie mécanique, matériaux et de la performance industrielle. Voici quelques exemples d'emplois accessibles pour un ingénieur diplômé de l'ISMANS :

- Ingénieur en conception mécanique
- Ingénieur en développement automobile
- Ingénieur en aéronautique
- Ingénieur en gestion de la production
- Ingénieur en systèmes industriels
- Ingénieur en R&D (Recherche et Développement)
- Ingénieur en qualité
- Consultant en ingénierie

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)	2 797 €
Familles professionnelles (FAP)	H0X40 — Ouvriers qualifiés du contrôle qualité et de laboratoire · tension 5/5 (Très élevée) H0X90 — Techniciens du contrôle qualité · tension 5/5 (Très élevée) H0X91 — Techniciens du dessin industriel · 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)	29 353
Jugés difficiles à recruter	46 %
Emplois saisonniers	5 %
Familles professionnelles (FAP)	H0X40 — Ouvriers qualifiés du contrôle qualité et de laboratoire H0X90 — Techniciens du contrôle qualité H0X91 — Techniciens du dessin industriel 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, Apprentissage, Contrat de professionnalisation, Candidature individuelle, VAE

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

Licence générale (L3), Bachelor Universitaire de Technologie (BUT), Bachelor en Sciences et Ingénierie (BSI), classe préparatoire adaptation technicien supérieur (ATS), autres diplômes*, suite au concours de recrutement commun aux CESI,

ou issu du cycle préparatoire intégrée,

ou CPGE (Classe préparatoire aux grandes écoles) suite aux concours SCEI (Service de Concours Ecoles d'Ingénieurs),

- autres diplômes : DUT, BTS sous conditions.

Pour les étudiants de nationalités étrangère : une attestation supplémentaire attestant d'un niveau B1 en Français du cadre européen commun de référence pour les langues (CECRL)

COMPOSITION DU JURY — FORMATION INITIALE

Le jury est composé de minimum 4 membres :

- Le directeur de l'école d'ingénieurs, désigné président du jury
- Le directeur des études
- Les responsables pédagogiques
- Les enseignants responsables des matières sur le cycle ingénieur

Un représentant des élèves, Le délégué du parcours concerné, est membre invité.

COMPOSITION DU JURY — APPRENTISSAGE

Le jury est composé de minimum 5 membres, dont 4 représentants académiques et 1 représentant du monde professionnel.

Les représentants académiques sont :

- Le directeur de l'école d'ingénieurs, désigné président du jury
- Le directeur des études
- Les responsables pédagogiques
- Les enseignants responsables des matières sur le cycle ingénieur

Un représentant des apprentis est membre invité.

COMPOSITION DU JURY — CONTRAT DE PROFESSIONNALISATION

Le jury est composé de minimum 5 membres, dont 4 représentants académiques et 1 représentant du monde professionnel.

Les représentants académiques sont :

- Le directeur de l'école d'ingénieurs, désigné président du jury
- Le directeur des études
- Les responsables pédagogiques
- Les enseignants responsables des matières sur le cycle ingénieur

Un représentant des élèves est membre invité.

COMPOSITION DU JURY — CANDIDATURE INDIVIDUELLE, VAE

Le jury est composé de minimum 5 membres :

- Le directeur de l'école d'ingénieurs, désigné président du jury
- Le directeur des études
- Un enseignant responsable des matières sur le cycle ingénieur
- Deux membres issus du monde professionnel dont un expert du domaine

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	8 702 €
Selon la branche	8 500 € – 9 266 €
Prise en charge	Branches concernées
8 702 €	Valeur par défaut · 207 branches
8 846 €	CPNE Branche Caoutchouc, CPNE des industries de santé (CPNEIS), CPNEFP ICGV entreprises de la viande, CPNEFP de la métallurgie
9 266 €	CPNEFP dans les établissements d'enseignement privés sous contrat
8 500 €	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
RNCP4220

Pour plus d'informations

LIEN VERS LE DESCRIPTIF
<https://ismans.cesi.fr/>

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/39564/>

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 09/2026 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).