

Le Répertoire National des Certifications Professionnelles (RNCP)

Résumé descriptif de la certification **Code RNCP : 12528**

Intitulé

Titre ingénieur : Titre ingénieur Ingénieur diplômé de l'Université de technologie de Troyes, spécialité génie mécanique.

AUTORITÉ RESPONSABLE DE LA CERTIFICATION	QUALITÉ DU(ES) SIGNATAIRE(S) DE LA CERTIFICATION
Université de technologie de Troyes Modalités d'élaboration de références : CTI	Directeur de l'université de technologie de Troyes, Recteur de l'Académie de Reims

Niveau et/ou domaine d'activité

I (Nomenclature de 1967)

7 (Nomenclature Europe)

Convention(s) :

Code(s) NSF :

250n Spécialités pluritechnologiques (conception), 251 Mécanique générale et de précision, usinage, 251m Etudes, projets, dessin en construction mécanique

Formacode(s) :

Résumé du référentiel d'emploi ou éléments de compétence acquis

5.1 Liste des activités visées par le diplôme, le titre ou le certificat

L'ingénieur diplômé de l'Université technologique de Troyes, spécialité génie mécanique, a vocation à travailler à la conception de systèmes technologiques complexes à dominante mécanique. Il est préparé à occuper des postes d'ingénieur mécanicien dont le rôle est de concevoir et de réaliser des machines, des équipements, des structures ou tout type de systèmes mécaniques intégrant diverses technologies.

De façon non exhaustive, les ingénieurs diplômés s'orientent alors vers des activités soit de bureau d'études (calculs, dimensionnement et développement de produits manufacturés) ; soit des activités liés à la production, à la fabrication et à l'industrialisation avec maîtrise de l'environnement de l'entreprise sur des projets multi-sites et multi-experts ; soit des activités liées à la virtualisation des phases de développement (maquette numérique et simulation numérique multi-physique). Les ingénieurs formés sont en général en charge de projets dont la mise en œuvre opérationnelle, qui leur est confiée, se fait en lien avec les différents acteurs de l'entreprise.

Compétences et aptitudes spécifiques des ingénieurs diplômés de l'UTT

Au-delà des compétences propres à l'ensemble des titres d'ingénieur, on reconnaît typiquement aux ingénieurs diplômés de l'Université de technologie de Troyes les compétences et aptitudes suivantes, dans des pondérations personnalisées :

- Appréhender l'évolution des cadres scientifiques, technologiques, socio-économique, éthique et environnementaux et faire évoluer son positionnement et ses compétences pour en accompagner le développement ;
- appréhender les situations complexes dans les organisations et les systèmes socio-techniques ;
- savoir évaluer et maîtriser les risques liés à l'activité (environnement, entreprise, société) ;
- participer à l'innovation ou à la création d'activités nouvelles en sachant intégrer les contraintes de production et les approches qualité ;
- maîtriser les outils et méthodes qui permettent de concilier économie et technologie dans une entreprise étendue ;
- adapter son comportement, et les actions utilisées à un nouvel environnement culturel ou socio-technique ;
- faire des choix personnels et professionnels, les justifier, les mettre en œuvre et les remettre en cause si nécessaire ;
- évaluer les limites et les lacunes de ses propres connaissances et compétences et savoir les développer ou les combler au besoin ;
- avoir le sens des responsabilités et de l'engagement.

Compétences et aptitudes spécifiques des ingénieurs diplômés de la spécialité Génie Mécanique (GM)

La formation en Génie Mécanique (GM) prépare des ingénieurs capables de concevoir et d'industrialiser de nouveaux produits avec la volonté d'atteindre le meilleur compromis produit / process / coûts. Cette formation leur offre les capacités de piloter des processus de conception collaboratif au sein d'entreprises multi-sites et d'intégrer des technologies variées dans un même système, tout en tenant compte des contraintes de l'éco-conception. Cette formation s'appuie sur les grands domaines de référence de la mécanique qui sont la conception mécanique, les technologies des systèmes mécaniques, les méthodes scientifiques de dimensionnement et de calcul des structures, les technologies de fabrication, les technologies de commande des systèmes mécaniques et les méthodes d'ingénierie collaborative. L'ingénieur UTT « Génie Mécanique » possède les compétences suivantes :

- Concevoir des systèmes mécaniques en bureau d'études en tenant compte des critères de qualité et de fiabilité, des aspects réglementaires, normatifs et socio-économiques (réalisation d'un cahier des charges, recherche de solutions, conception assistée par ordinateur, choix de composants mécaniques, spécification de composants et prise en compte des contraintes de fabrication) ;
 - Modéliser et simuler, à l'aide d'outils numériques, le comportement des systèmes mécaniques, élaborer et mettre en œuvre les méthodes scientifiques appliquées au dimensionnement des systèmes mécaniques ;
 - Intégrer des éléments de commande dans les systèmes mécaniques en collaboration avec les spécialistes de ces technologies ;
 - Réaliser un choix raisonné des matières et des modes de fabrication à employer en fonction des caractéristiques et des comportements - physique et mécanique - des matériaux ainsi que des normes environnementales afférentes, pour réaliser les produits conçus ;
 - Gérer des projets de conception en utilisant les outils logiciels d'ingénierie collaborative et de gestion de cycle de vie de produits.
- La spécialité « Génie Mécanique » (GM) est composée de trois filières.

Compétences et aptitudes spécifiques des filières

Filière Management Des Produits et Infrastructures (Anciennement TIM - Technologie de l'Information pour la Mécanique)

Cette filière développe des compétences en informatique et systèmes d'information pour des élèves ingénieurs en génie mécanique afin de répondre aux enjeux méthodologiques et techniques de gestion de l'information au cours du cycle de vie d'un produit ou d'une infrastructure. L'ingénieur GM, filière Management des produits et infrastructures (MDPI) est capable de :

- Conduire un projet de transformation digitale dans l'industrie (accompagnement au changement, méthodes de gestion de projets agiles) ;
- Définir et mettre en œuvre un système d'information orienté produits et infrastructures (analyse du besoin, spécifications, fonctionnalité et administration Product Lifecycle Management -PLM et Building Information Modeling-BIM) ;
- Modéliser en 3D avancée (maquette et jumeau numérique, configurations statiques et dynamiques) ;
- Assurer l'interopérabilité des systèmes d'information techniques ;
- Développer de nouveaux services numériques dans l'industrie (usine numérique, évolution produits/services, nouveaux usages de la donnée).

Filière Simulation Numérique en Mécanique

Cette filière développe des compétences dans le domaine du calcul de structures et de la simulation numérique des procédés de fabrication et de mise en forme de composants (ou pièces) mécaniques. Les originalités de la filière SNM sont d'une part la modélisation multi-physique des matériaux et des méthodes de maillage, et d'autre part la compréhension des aspects théoriques et pratiques de la mécanique des milieux continus en petites et grandes déformations. L'ingénieur GM, filière Simulation Numérique en Mécanique (SNM) est capable de :

- Déterminer, identifier, modéliser les divers propriétés physiques et comportements mécaniques des matériaux solides (acier, élastomère, thermoplastique) et les différents couplages multi-physiques ;
- Développer et utiliser différents outils numériques et informatiques. Plus particulièrement connaître et maîtriser les aspects théoriques et techniques de la méthode des éléments finis ;
- Maîtriser les méthodes de discrétisation géométriques : génération de maillage et remaillage en 2D, 3D, estimateur d'erreur ;
- Mettre en données la simulation numérique de divers problèmes multi-physiques à partir d'un cahier des charges numériques à travers différents logiciels du marché : calcul de structure, dynamique rapide, thermomécanique, interaction fluide-structure, procédés de fabrication et mise en forme ;
- Analyser, comprendre et exploiter un résultat numérique, utiliser ou construire différents critères de qualité ou de dimensionnement.

Filière Conception et Industrialisation des Systèmes Mécaniques en lien avec l'Environnement

Cette filière développe les compétences des multiples domaines scientifiques et techniques de la conception et industrialisation pour former des ingénieurs capables de gérer le développement de produits innovants à dominante mécanique. L'ingénieur GM, filière Conception et Industrialisation des Systèmes Mécaniques en lien avec l'Environnement (CeISME) est capable de :

- Organiser, piloter et assurer le bon déroulement des projets de conception et d'industrialisation de systèmes mécaniques complexes grâce aux outils et méthodes d'ingénierie collaborative en intégrant les méthodes d'eco-conception et d'eco-fabrication ;
- Intégrer au sein d'un système mécanique, en collaboration avec les spécialistes métiers, les capteurs, les actionneurs électriques, hydrauliques, les éléments de commande adaptés, la programmation des systèmes asservis et/ou automatisés ;
- Maîtriser les méthodes et outils du calcul numérique et mettre en œuvre les techniques de validation expérimentale avec mesures de champs physiques par méthodes optiques ou mécaniques, pour garder un regard critique vis-à-vis des modèles développés ;
- Planifier l'exploitation de systèmes de production en faisant appel aux outils et méthodes fondamentaux du génie industriel (gestion de production, outils de « Lean manufacturing », FAO) ;
- Choisir les matériaux les « mieux » adaptés lors de la conception et l'industrialisation, maîtrise les procédés traditionnels ou avancés qui sont utilisés dans les systèmes de production.

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

Cette spécialité offre des débouchés professionnels dans tous les secteurs d'activités concernés par la conception des systèmes mécaniques, que ce soit au niveau du produit (automobile, aéronautique/espace/défense/naval, biens d'équipements, génie civil, énergie/environnement...) ou des processus de fabrication/transformation (métallurgie, chaînes de production...).

Parmi les principales fonctions exercées par les diplômés, on trouve : ingénieur bureau d'études, ingénieur recherche et développement, chef de projet industrialisation, responsable production, ingénieur calcul, support CFAO, spécialiste de l'ingénierie collaborative, ingénieur technico-commercial...

Codes des fiches ROME les plus proches :

H2502 : Management et ingénierie de production

H1402 : Management et ingénierie méthodes et industrialisation

H1206 : Management et ingénierie études, recherche et développement industriel

H1502 : Management et ingénierie qualité industrielle

M1402 : Conseil en organisation et management d'entreprise

Modalités d'accès à cette certification

Descriptif des composantes de la certification :

Descriptif des composantes de la certification :

Les enseignements du parcours ingénieur de l'UTT sont organisés par unités d'enseignement (UE) capitalisables et leur choix est laissé dans une certaine mesure à l'initiative de l'étudiant.

La durée normale des études en vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur de l'UTT est de 10 semestres pour les étudiants admis à s'inscrire après l'obtention du baccalauréat : 4 semestres en tronc commun et 6 semestres en spécialité (la branche). Pour les étudiants titulaires de l'un des diplômes de premier ou de second cycle de l'enseignement supérieur dont la liste est arrêtée par l'UTT et les élèves

des classes préparatoires aux grandes écoles, la durée des études est de 6 semestres.

Les ingénieurs diplômés de l'Université de technologie de Troyes présentent des profils de compétences diversifiés, construits progressivement par l'élaboration d'un cursus entièrement individualisé, intégrant formation, travaux en laboratoires, activités extra-universitaires, travaux en entreprise et séjours à l'étranger.

La formation d'ingénieur de l'UTT comprend deux périodes de formation :

- La formation commune à tous les étudiants admis directement après le baccalauréat : le tronc commun (TC),
- La formation dans une spécialité : la branche ; cette dernière comporte une formation spécifique à un domaine professionnel : la filière.

Le tronc commun est validé suite à l'obtention de 120 crédits ECTS, dont au minimum :

- 42 crédits ECTS dans la catégorie « connaissances scientifiques » (CS) de tronc commun : sciences fondamentales, mathématiques, physique et matériaux ;
- 24 crédits ECTS dans la catégorie « techniques et méthodes » (TM) de tronc commun : techniques et outils nécessaires à la résolution de problèmes complexes (génie logiciel, électronique, fabrication, algorithmique, multimédia, etc.) ;
- 12 crédits ECTS dans les catégories CS et TM de tronc commun ou de tronc commun des branches ;
- 24 crédits ECTS cumulés dans les catégories « expression et communication », « management de l'entreprise » et « humanités » : enseignements relatifs à la dimension humaine, économique et sociale (sociologie, management...) et langues étrangères ;
- 6 crédits ECTS dans la catégorie stage, période de travail à l'extérieur : stage technique ayant pour but la découverte de la vie active, l'entreprise, son organisation ;
- 12 crédits ECTS hors profil : crédits choisis librement parmi les UE existantes.

La spécialité (branche) d'ingénieur en Génie mécanique (3 années, 180 crédits ECTS)

En plus des 120 crédits attribués par équivalence, le parcours de formation requis pour les étudiants entrés directement en branche impose de valider un minimum de 180 crédits ECTS suivant cette répartition :

- 42 crédits ECTS dans les catégories « connaissances scientifiques » (CS) et « techniques et méthodes » (TM) : socle commun de formation portant sur les connaissances, les méthodes, les outils et les savoir-faire, scientifiques et techniques afin que les futurs ingénieurs soient capables de développer des produits avec la volonté permanente d'atteindre le meilleur compromis produit/process/coûts, tout en tenant compte des enjeux environnementaux ;
- 30 crédits ECTS pour le stage d'assistant-ingénieur (six mois), en entreprise ou en laboratoire. Il a pour objectif de développer la connaissance du milieu de l'entreprise, d'appliquer et valoriser les connaissances et savoir-faire acquis et de réaliser un travail personnel mettant en œuvre des compétences techniques ;
- 24 crédits ECTS dans les catégories CS et TM de la formation d'ingénieur : à choisir parmi les différentes spécialités proposées à l'UTT ;
- 18 crédits ECTS minimum de filière obtenus à l'UTT, dans les catégories CS et TM :

-Filière Conception et Industrialisation des Systèmes Mécaniques en lien avec l'Environnement :

Choix et mise en œuvre des technologies de commande, des actionneurs et des capteurs ; Thermodynamique des machines ; gestion de projets de développement de produits ; ingénierie collaborative ; dimensionnement des structures par voies numériques et expérimentales ; méthode de choix des matériaux ; écoconception ; organisation et gestion de production ; maîtrise des outils CFAO ; techniques de fabrication avancées ; éco-fabrication ;

-Filière Management Digital des Produits et Infrastructures :

Conduite du changement dans un contexte de transformation numérique des organisations industrielles ; l'industrie 4.0 et les nouveaux systèmes d'information qui en découlent - PLM - BIM ; informatique et Systèmes d'Information pour l'ingénieur ; outils méthodologiques pour la transformation numérique des organisations industrielles ; gestion de projet pour la transformation numérique d'une organisation industrielle

-Filière Simulation Numérique en Mécanique :

Modélisations des phénomènes thermomécaniques couplés et méthode de choix des matériaux ; modélisation avancée des structures par éléments finis et méthodes de représentations graphiques ; maillage et méthodes d'adaptation ; maîtrise et simulation numérique des procédés de mise en forme mécanique ; analyse des contraintes par voies numériques et expérimentale.

- 30 crédits ECTS pour le projet de fin d'études (six mois) en entreprise ou en laboratoire. Il vise à la réalisation d'un travail d'ingénieur en conformité avec le projet professionnel de l'étudiant.

Durant le cursus de spécialité, les étudiants doivent de plus valider des enseignements relatifs à la dimension humaine, économique et sociale (sociologie, management...) et en langues étrangères :

-16 crédits ECTS pour l'ensemble des catégories « management de l'entreprise » : connaissances de bases macro et micro économiques, juridiques, humaines, compétences managériale de l'entreprise et « humanités » : analyse des problèmes complexes avec incertitudes et enjeux éthiques, réflexivité sur ses pratiques, autonomie de pensée et esprit critique ;

-12 crédits ECTS pour la catégorie « expression et communication » : enseignements visant à améliorer et développer les compétences orales et écrites dans différentes langues étrangères, mais aussi dans la langue maternelle.

-Ainsi que 8 crédits ECTS hors profil, choisis librement parmi les enseignements proposés.

Pour être diplômé, il est aussi nécessaire de valider un niveau minimum de langue en anglais, certifié par un test externe à l'UTT ainsi qu'en français pour les étudiants étrangers non francophones.

Validité des composantes acquises : illimitée

CONDITIONS D'INSCRIPTION À LA CERTIFICATION	OUI/NON		COMPOSITION DES JURYS
Après un parcours de formation sous statut d'élève ou d'étudiant	X		Enseignants, Enseignants-chercheurs et professionnels
En contrat d'apprentissage		X	
Après un parcours de formation continue	X		Enseignants, Enseignants-chercheurs et professionnels
En contrat de professionnalisation	X		Enseignants, Enseignants-chercheurs et professionnels
Par candidature individuelle		X	
Par expérience dispositif VAE prévu en 2003	X		Enseignants, Enseignants-chercheurs et professionnels

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

LIENS AVEC D'AUTRES CERTIFICATIONS**ACCORDS EUROPÉENS OU INTERNATIONAUX****Base légale****Référence du décret général :**

Code de l'éducation, articles D612-33 à D612-36 (grade de master)

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

Décret n° 94-800 du 14 septembre 1994 portant création de l'Université de technologie de Troyes

Arrêté du 10 novembre 1994 (JORF n°270 du 22 novembre 1994)

Arrêté du 26 janvier 2017 fixant la liste des écoles accréditées à délivrer un titre d'ingénieur diplômé

Référence du décret et/ou arrêté VAE :**Références autres :****Pour plus d'informations****Statistiques :**

Statistiques d'insertion : Entre 110 et 125 étudiants diplômés par an titulaires de la certification

Statistiques annuelles sur l'insertion professionnelle des étudiants diplômés sur le site de l'UTT (voir lien ci-dessous)

<https://entreprises.utt.fr/recruter/l-insertion-en-chiffres/>

Autres sources d'information :

Autres sources d'informations : <http://www.utt.fr/fr/tous-les-telechargements.html>

Informations pour l'admission: admissions@utt.fr

[site de l'établissement](#)

Lieu(x) de certification :

Université de technologie de Troyes : Alsace Lorraine Champagne-Ardenne - Aube (10) [TROYES]

Université de Technologie de Troyes

12 rue Marie Curie - CS 42060

10004 Troyes CEDEX

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

Université de Technologie de Troyes

12 rue Marie Curie - CS 42060

10004 Troyes CEDEX

Historique de la certification :

Spécialité créée en 1994 sous l'intitulé « Génie des systèmes mécaniques » (GSM). A partir de 2004, l'intitulé de la spécialité devient « Systèmes mécaniques » (SM) puis "Génie mécanique" depuis 2016.

Certification précédente : Ingénieur diplômé de l'Université de Technologie de Troyes (UTT), spécialité Systèmes mécaniques