

Référentiel d'activités, de compétences et d'évaluation

Formation Ingénieur de l'École Centrale de Nantes, spécialité Mécanique

Le diplôme d'ingénieur de spécialité Mécanique de l'École Centrale Nantes donne accès au grade de master et est effectuée en partenariat avec l'ITII Pays de la Loire. L'objectif de cette certification est de former des ingénieurs possédant les compétences techniques et managériales pour concevoir, industrialiser et produire un produit qui répond à un besoin mécanique.

La certification répond à une demande importante de recrutement d'ingénieurs du secteur mécanique. La certification proposée par Centrale Nantes, a pour objectif de permettre à l'apprenant d'acquérir progressivement l'ensemble des compétences nécessaires au métier d'ingénieur BTP et est construite de manière à répondre aux attentes du monde professionnel.

Les compétences acquises par l'apprenant portent d'abord sur les bases des sciences et techniques abordées. Des cours de gestion de projet et de connaissance de l'entreprise conduisent l'apprenant à la compréhension de son environnement professionnel. Ensuite, l'approfondissement technique portant soit sur la Simulation, la Conception et le Dimensionnement, soit sur les Procédés de Fabrication, les Méthodes et la Production, permet à l'apprenant de mieux maîtriser, et être plus opérationnel, sur des missions d'accompagnement de projet. Les cours de management, de gestion des ressources humaines, de droit et propriété intellectuelle et d'économie le prépare à piloter de manière autonome des projets d'envergure. Enfin, l'apprenant est en mesure d'appréhender les enjeux liés aux techniques avancées qui structurent le milieu de la mécanique d'aujourd'hui et de demain.

Fort de ses compétences en formation et recherche dans la spécialité, de son ancrage dans le milieu industriel et économique, et de ses relations internationales très denses, l'École Centrale de Nantes est en mesure de transmettre à ses étudiants, ses acquis et savoir-faire dans le domaine.

I. Activités

La formation d'ingénieur spécialité Mécanique de Centrale Nantes vise à certifier des ingénieurs capables de travailler dans des équipes pluridisciplinaires dans des environnements nationaux ou internationaux, dans tous les secteurs d'activités de mécanique. Cette prise en charge couvre 4 champs d'activités : pilotage de l'appareil de production (participation à la détermination des

objectifs en matière de coûts, délais, qualité, quantité, organisation, optimisation et suivi de l'outil de production – dimension organisationnelle), évolution des moyens de production, conception et amélioration des produits et procédés (dimension scientifique et technique), gestion des ressources humaines en interne et vis-à-vis du client (dimension humaine), gestion du budget de projet ou de service (dimension économique et financière)

II. Grilles de compétences

Concevoir et prototyper des dispositifs innovants et créateurs de valeurs

Produire des analyses et des synthèses sur un large champ de sciences fondamentales

Identifier et mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique liées à une spécialité.

Mettre en œuvre des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et non complètement définis, l'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.

Produire des systèmes et services innovants en concevant, en prototypant, en testant, et en validant des solutions

Effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, mettre en place des dispositifs expérimentaux, en s'inscrivant dans une démarche de travail collaboratif

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

Contribuer à l'élaboration et au déploiement d'une vision stratégique d'entreprise

Intégrer l'esprit d'entreprise et prendre en compte les enjeux économiques, le respect de la qualité, la compétitivité et productivité, les exigences commerciales, l'intelligence économique.

Prendre en compte les enjeux sociaux, éthique, de sécurité et de santé au travail.

Prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes de développement durable.

Prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.

Manager de façon éthique et responsable des équipes pluridisciplinaires et multiculturelles en charge de programmes ou de projets

S'intégrer dans une organisation, l'animer et la faire évoluer en exerçant des responsabilités, en s'engageant et en prenant le leadership au travers du management de projets, de la maîtrise d'ouvrage, et de la communication avec des spécialistes et des non-spécialistes.

Entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans les projets entrepreneuriaux

Travailler en contexte international en communiquant dans une ou plusieurs langues étrangères, et en s'adaptant aux cultures.

Pratiquer une analyse réflexive et identifier ses points d'excellences et ses propres axes de développement en vue de définir un projet professionnel.

Gérer des projets en Mécanique

Comprendre le fonctionnement d'un système mécanique et le situer dans son environnement

Concevoir ou faire évoluer un système mécanique selon les normes en vigueur

Mettre en œuvre les moyens de production et d'exploitation d'un produit de conception de systèmes mécaniques complexes

Piloter un procédé technique permettant la conception d'un système mécanique

III. Evaluation

Quatre blocs de compétences sont définis à partir des compétences attestées. Chaque bloc est structuré en 3 composantes observables. Des parcours de développement sont définis pour chaque composante, et comportent 4 niveaux :

- | 0 = Incompétence inconsciente : « je ne sais pas que je ne sais pas faire »
- | 1 = Incompétence consciente : « au contact de l'expérience, je constate ce qu'il me manque pour savoir-faire »
- | 2 = Compétence consciente :: je commence à savoir faire, mais la route est longue vers l'expertise »
- | 3 = Compétence inconsciente : « je ne sais plus (exactement) comment je fais pour réussir » (niveau pour le diplôme)

L'évaluation des compétences est réalisée au cours de mises en situation authentiques nécessitant la mobilisation de ressources (acquis d'apprentissage) multiples. Elle s'effectue donc sur deux plans complémentaires :

- | Les ressources (acquis d'apprentissage) sont évaluées par contrôle continu et/ou

terminal, au moyen d'examens écrits individuels, d'exposés oraux, de compte-rendu de travaux, de projets, de réalisations de dossiers, ... Elles sont constituées d'une base commune à large spectre disciplinaire d'un niveau élevé.

Les compétences (savoir-agir complexe) sont plus spécifiquement évaluées dans les mises en situation, notamment les activités de travail en autonomie, les challenges ou défis, projets (en individuel ou en groupe), activité professionnelle.... L'évaluation est obtenue par observation de professeurs, de pairs, de supérieurs hiérarchiques, par analyse réflexive, par apport d'éléments de preuve...

La formation en entreprise fait l'objet de 5 évaluations de la part de l'entreprise, réparties tout au long de la certification et d'une évaluation finale par les différents acteurs de la formation (Centrale Nantes, ITII, entreprise) sur la base d'un projet de fin d'études qui donne lieu à une soutenance en fin de 3ème année.

Le cursus est internationalisé : le diplôme est soumis à l'acquisition de compétences obtenues par la participation à un séjour à l'international. Ce séjour à l'international en entreprise de 12 semaines doit être effectué entre la 1ère et la 2ème année.

Les modalités d'évaluation des compétences sont aménagées en cas de handicap (attesté par certificat médical). Les aménagements sont proposés au cas par cas en fonction de la situation. Un référent handicap est identifié dans l'établissement.