

Diplôme d'ingénieur Spécialité Matériaux, en partenariat avec Ingénieurs 2000

Présentation

Publics / conditions d'accès

L'accès à la formation est possible après un diplôme de Bac+2 ou un cursus validant 2 années d'études supérieures (120 ECTS) dans un domaine scientifique pertinent vis-à-vis de la formation proposée. La majorité des candidats à cette formation sont titulaires d'un DUT (mesures physiques, science et génie des matériaux, génie mécanique, chimie) ou BTS (traitement des matériaux), ou bien étudiants en CPGE, classes préparatoires ATS, ou licence 2 ou 3 (physique, chimie, sciences de l'ingénieur). Le processus d'admission se déroule sur dossier, examen écrit (maths, français, anglais) et entretien de motivation. La formation étant uniquement proposée en alternance, l'admission définitive n'est possible qu'à la signature d'un contrat d'apprentissage dont la mission professionnelle aura été validée par le responsable de la formation.

Plus d'informations disponibles sur le site internet de la formation :
<http://www.materiaux-cnam.fr>

L'inscription se déroule via internet sur le site du CFA Ingénieurs 2000 :
<https://www.ingenieurs2000.com/admission/>

Objectifs

L'objectif est de former en 3 ans des ingénieurs capables de :

- Prescrire des solutions matériaux afin de répondre à des besoins « clients », en développant une autonomie scientifique et technique, en identifiant un cahier des charges fonctionnel, en sélectionnant le(s) matériau(x) et le(s) procédé(s) pertinent(s) ;
- Développer des procédés adaptés à une problématique industrielle, en identifiant et analysant les enjeux d'un secteur donné, en proposant et formalisant des solutions pour une application industrielle spécifique, en concevant, testant et validant des méthodes et des protocoles ;
- Analyser les pratiques existantes pour anticiper l'avenir, en évaluant les limites et enjeux de l'état de l'art et des savoir-faire, en synthétisant et rédigeant à partir de données multiples, en transmettant, présentant tout en étant force de proposition ;
- Catalyser l'activité d'une équipe, d'un environnement de travail, en menant une veille technologique et réglementaire, en implémentant l'amélioration continue, en agissant en ambassadeur, en référant, en ingénieur.

Compétences

La certification implique la vérification des qualités suivantes pour l'ingénieur matériaux du Cnam :

- La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et les capacités d'analyse et de synthèse qui leur sont associées, en effet l'ingénieur matériau se situe de fait à la croisée de multiples champs disciplinaires, de la chimie à la mécanique, en passant par l'informatique, les approches spécifiques à chaque discipline font partie intégrante de sa formation ;
- L'aptitude à mobiliser les ressources du champ scientifique et technique du génie des matériaux, notamment en maîtrisant les concepts sous-jacents

🌟 Valide le 26-06-2019

Code : ING7300A

180 crédits

Diplôme d'ingénieur

Responsabilité nationale :
EPN04 - Ingénierie mécanique et matériaux / Justin DIRREMBERGER

Niveau CEC d'entrée

requis : Niveau 5 (ex Niveau III)

Niveau CEC de sortie :

Niveau 7 (ex Niveau I)

Mode d'accès à la certification :

- Apprentissage
- Contrat de professionnalisation
- Formation continue
- Validation des Acquis de l'Expérience

NSF : Spécialités pluri-scientifiques (application aux technologie de production) (110f)

Métiers (ROME) : Ingénieur / Ingénieure en matériaux en industrie (H1206) , Ingénieur / Ingénieure plasturgiste en industrie (H1206) , Ingénieur / Ingénieure métallurgiste en industrie (H1206) , Ingénieur / Ingénieure études et procédés industriels (H1206) , Ingénieur / Ingénieure d'essais en études, recherche et développement (H1206) , Ingénieur / Ingénieure de développement de produits en industrie (H1206)

Contact national :

Antenne Alternance

61, rue du Landy

93210 La Plaine-Saint-Denis

Philippe Lebras et Christopher Tai

alternance.eicnam-landy@cnam.fr

aux techniques modernes d'analyse et de caractérisation des matériaux ;

- La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes, notamment en implémentant les méthodes et outils de modélisation permettant la simulation numérique des propriétés d'usage des pièces et des procédés ;
- La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en adoptant par exemple une approche descendante partant du cahier des charges fonctionnel du produit final pour choisir et implémenter des solutions matériaux et procédés ;
- La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif, car la R&D n'est jamais loin, si ce n'est même partie intégrante, de l'activité d'un ingénieur matériaux, une innovation dans le domaine des matériaux pouvant avoir un potentiel disruptif fort sur une industrie donnée ;
- La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter, afin d'assurer la veille technologique, de suivre les évolutions des recherches et les avancées technologiques permettant l'introduction de nouveaux matériaux ou de nouvelles méthodes industrielle (conception, fabrication, contrôle) ;
- L'aptitude à prendre en compte les enjeux de l'entreprise : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique, par exemple en choisissant des matériaux adaptés aux normes qualité, aux contraintes économiques et aux démarches de développement soutenable ;
- L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail, en agissant par exemple en tant que référent QHSE au sein de l'entreprise, mais aussi en étant prescripteur de solutions techniques pour la gestion de fin de vie des produits et du recyclage, prenant ainsi en compte les enjeux environnementaux ;
- L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société, en conduisant des projets industriels impliquant le choix et l'implémentation de solution matériaux et de leurs procédés de mise en œuvre, par l'optimisation de ces derniers ainsi que de l'ensemble de la chaîne de valeur, sans oublier de mener l'analyse de risques afférents et en se conformant, voire en anticipant, les normes de sécurité en vigueur ;
- La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe, engagement et leadership, management de projets, maîtrise d'ouvrage, communication avec des spécialistes comme avec des non-spécialistes, en devenant référent et prescripteur de solutions matériaux au sein de l'organisation ;
- La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux, en effet, de par sa formation multidisciplinaire, l'ingénieur matériau est à même de mener des projets innovants sortant des carcans traditionnels de l'ingénierie ;
- L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux, notamment par sa capacité à communiquer couramment à l'oral comme à l'écrit en anglais, de par sa formation scientifique forte, domaine de la connaissance dominé par la langue anglaise ;
- La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, à opérer ses choix professionnels : le large panel de compétences de l'ingénieur matériaux lui confère une versatilité et une adaptabilité

potentiellement forte au cours de sa carrière, du bureau d'études aux méthodes, en passant par la R&D, l'ingénierie technique ou les achats, de fait l'introspection est une étape nécessaire.

L'ingénieur de la spécialité Matériaux du Cnam est capable d'effectuer, dans le milieu industriel, dans un laboratoire de recherche et développement, un bureau d'études, une plate-forme d'essais, un travail très diversifié permettant la prévision et la conception de systèmes complexes en respectant une démarche qualité et en tenant compte des enjeux du XXIème siècle.

Enseignements

183 ECTS

1ère année : **59 ECTS**

Module d'adaptation	USMA17 0 ECTS
Systèmes d'information	USMA18 3 ECTS
Physique de l'ingénieur	USMA19 2 ECTS
Mathématiques pour l'ingénieur	USMA1A 2 ECTS
Probabilités et statistiques	USMA1B 2 ECTS
Thermodynamique	USMA1C 4 ECTS
Mécanique des milieux continus	USMA1D 2 ECTS
Structure des matériaux	USMA1E 2 ECTS
Caractérisation des matériaux	USMA1F 2 ECTS
Structure et physico-chimie des polymères	USMA1G 3 ECTS
Métallurgie physique	USMA1H 3 ECTS
Droit du travail et propriété industrielle	USMA1J 1 ECTS
Gestion de projet	USMA1K 1 ECTS
Communication	USMA1L 4 ECTS
Recherche et veille scientifique	USMA1M 0 ECTS
Séminaires industriels	USMA1N 1 ECTS
Anglais	USMA1P 3 ECTS
Séquence professionnelle	UAMA0B 24 ECTS

2ème année : **60 ECTS**

Méthodes numériques	USMA1Q 4 ECTS
Résistance des matériaux	USMA1R 2 ECTS
Etudes de cas industrielles	USMA1S 2 ECTS
Conception assistée par ordinateur	USMA1T

Conception assistée par ordinateur	USMA11
	2 ECTS
Calcul de structures par la méthode des éléments finis	USMA1U
	2 ECTS
Elaboration et propriétés des matériaux polymères	USMA1V
	2 ECTS
Mécanique non-linéaire et lois de comportement	USMA1W
	2 ECTS
Endommagement et rupture des matériaux	USMA1X
	2 ECTS
TP Métallurgie	USMA1Y
	2 ECTS
TP Polymères	USMA1Z
	2 ECTS
Rhéologie et mise en œuvre des polymères	USMA20
	2 ECTS
Mise en forme des matériaux métalliques	USMA21
	2 ECTS
Gestion financière	USMA22
	1 ECTS
Entrepreneuriat	USMA23
	2 ECTS
Plans d'expériences	USMA24
	2 ECTS
Séminaires industriels	USMA25
	1 ECTS
Anglais	USMA26
	2 ECTS
Sciences humaines et sociales	USMA2R
	2 ECTS
Séquence professionnelle	UAMA0C
	24 ECTS

3ème année **64 ECTS**

Sélection des matériaux et des procédés	USMA27
	2 ECTS
Fabrication additive et conception optimisée	USMA28
	2 ECTS
Maîtrise de la qualité	USMA29
	2 ECTS
Ecoconception	USMA2A
	2 ECTS
Assemblage des matériaux	USMA2B
	2 ECTS
Corrosion des métaux et traitements de surface	USMA2C
	2 ECTS
Matériaux composites	USMA2D
	2 ECTS
Mélanges de polymères	USMA2E

Mélanges de polymères

[USMA2L](#)

2 ECTS

Matériaux fonctionnels

[USMA2F](#)

2 ECTS



Matériaux pour les
structures et
l'énergie

[USMA2](#)

[G](#)

4 ECTS



Développement
durable

[USMA2](#)

[H](#)

4 ECTS



Simulation en
science des
matériaux

[USMA2J](#)

4 ECTS

Séminaires industriels

[USMA2K](#)

1 ECTS

Economie industrielle

[USMA2L](#)

1 ECTS

Ethique de l'ingénieur

[USMA2M](#)

2 ECTS

Marketing et stratégie

[USMA2N](#)

1 ECTS

Sécurité en milieu industriel

[USMA2P](#)

1 ECTS

Anglais

[USMA2Q](#)

2 ECTS

Séquence internationale

[UAMA0D](#)

4 ECTS

Séquence professionnelle

[UAMA0E](#)

30 ECTS