

Le Répertoire National des Certifications Professionnelles (RNCP)

Résumé descriptif de la certification **Code RNCP : 17825**

Intitulé

Titre ingénieur : Titre ingénieur Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Lyon, spécialité sciences et génie des Matériaux

AUTORITÉ RESPONSABLE DE LA CERTIFICATION	QUALITÉ DU(ES) SIGNATAIRE(S) DE LA CERTIFICATION
Institut national des sciences appliquées (INSA Lyon) Modalités d'élaboration de références : CTI	DIRECTEUR DE L'INSA DE LYON, RECTEUR DE L'ACADEMIE DE LYON

Niveau et/ou domaine d'activité

I (Nomenclature de 1969)

7 (Nomenclature Europe)

Convention(s) :

Code(s) NSF :

111f Sciences des matériaux, physique-chimie des procédés industriels, 115f Physique appliquée aux processus industriels ; Physique des matériaux ; Mesures physiques appliquées au contrôle industriel ; Sciences physiques pour l'ingénieur, 116f Chimie des matériaux et des métaux ; Chimie des processus industriels ; Chimie des produits alimentaires

Formacode(s) :

Résumé du référentiel d'emploi ou éléments de compétence acquis

L'ingénieur diplômé en Science et Génie des Matériaux de l'INSA de Lyon exerce une activité de recherche, d'études techniques ou de gestion de projet sur l'ensemble de la chaîne matériaux, de la synthèse à la production des matériaux, de la caractérisation à l'optimisation des performances des matériaux. Il intervient sur le dimensionnement en particulier, et plus généralement sur la conceptualisation et le développement de nouveaux matériaux pour l'innovation.

Le métier de base de l'ingénieur consiste à poser et résoudre de manière toujours plus performante des problèmes souvent complexes, liés à la conception, à la réalisation et à la mise en œuvre, au sein d'une organisation compétitive, de produits, de systèmes ou de services, éventuellement à leur financement et à leur commercialisation. A ce titre, l'ingénieur doit posséder un ensemble de savoirs techniques, économiques, sociaux et humains, reposant sur une solide culture scientifique.

Dimension spécifique à la spécialité Science et Génie des Matériaux :

L'ingénieur en Science et Génie des Matériaux a des compétences dans les relations structure, élaboration, propriétés et applications de l'ensemble des matériaux. Il est capable de:

- mener ou de gérer des travaux de recherche ou de développement de nouveaux matériaux.
- gérer ou développer de nouveaux systèmes de production de matériaux ou de composants en un matériau donné.
- analyser les besoins en matériaux à propriétés spécifiques pour des systèmes très variés : composants mécaniques (transports, énergie, génie civil, chimie), systèmes impliquant des biotechnologies et composants électriques ou électronique (microélectronique, capteurs) composants optiques (laser et applications dérivés, optoélectronique).
- prévoir le comportement des systèmes impliquant des matériaux, en termes de sécurité, de durabilité.
- concevoir, modéliser par simulation numérique, tester, assembler et optimiser les produits issus des matériaux,
- d'innover en tenant compte des contraintes économiques, environnementales et sociétales.

En complément des compétences générales d'ingénieur matériaux différents profils d'ingénieurs sont à distinguer en fonction des approfondissements liés aux choix d'option :

- *Option Matériaux de Structure et Durabilité* : développement, dimensionnement, élaboration et utilisation de matériaux de structure massifs ou en couche mince.

- *Option Semi-Conducteur, Composants et Micro-nanotechnologie* : utilisation et développement de matériaux de fonctions, notamment pour la microélectronique, les microsystèmes et les cellules solaires.

- *Option Polymère et Procédés de Fabrication* : développement, synthèse et utilisation des matériaux polymères.

Le titre d'ingénieur confère le grade de master conformément au décret n°99-747 du 30 août 1999, modifié par le décret n°2002-480 du 8 avril 2002

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

Industries du transport ; énergie et matières premières, métallurgie ; matériaux, composants et technologies pour la microélectronique, l'optoélectronique et le photovoltaïque ; industries chimiques, pharmaceutiques et para chimiques ; ingénierie, conseils, expertises ; services de développement ou les laboratoires de multinationales ou d'organismes de recherche ; construction, Génie Civil Bâtiment, Travaux Publics ; autres secteurs de l'industrie (verres, plasturgie, sports et loisirs) ; santé, biomédical ; fonction publique et territoriale ; environnement, recyclage des matériaux.

Administration, gestion, direction ; recherche & développement ; ingénierie, études et conseils techniques ; management de projet ou de programme ; production, exploitation, maintenance, essais, qualité, sécurité ; relations clients (marketing, commercial, achats) ; enseignement et recherche publique.

Codes des fiches ROME les plus proches :

H1102 : Management et ingénierie d'affaires

H1206 : Management et ingénierie études, recherche et développement industriel

H1501 : Direction de laboratoire d'analyse industrielle

H2502 : Management et ingénierie de production

Modalités d'accès à cette certification

Descriptif des composants de la certification :

L'ingénieur INSA Lyon construit ses compétences dans le cadre d'une formation exigeante :

A - élaborée et assurée par des entités spécialisées et complémentaires (Départements de spécialités, Centre des Humanités, Centre des Sports, Centre Commun de Documentation, laboratoires de recherche reconnus, professionnels reconnus, entreprises partenaires) assurant à la fois l'acquisition de connaissances scientifiques et de compétences dans un domaine d'ingénierie et leur mise en œuvre dans un contexte professionnalisant et pluridisciplinaire

B - contenant une forte part de mises en situation (nombreux projets individuels en ingénierie, en humanités, d'initiation à la recherche et à l'innovation, projets collectifs conséquents en interaction avec enseignants-chercheurs et professionnels, filières internationales et échanges académiques à l'étranger, stages en entreprise). Ces dispositifs assurent le développement des capacités en gestion de projets, à l'autonomie, à la prise d'initiative, en recherche et en innovation, à s'insérer en entreprise, éventuellement en milieu inter-culturel.

C - nourrie par des dispositifs originaux et ambitieux (sections arts-études et sport-études, filière ingénieur entreprendre, campus animé par un riche tissu associatif et de nombreuses manifestations culturelles, écocampus) offrant l'opportunité d'acquérir des compétences culturelles, comportementales et sociétales.

Organisation des enseignements et de leur évaluation :

Le cursus, en formation initiale, est organisé en 10 semestres dont les 4 premiers sont de tronc commun pour l'ensemble de l'INSA de Lyon. Les semestres 5 à 10 constituent le cycle ingénieur dans la spécialité Sciences et Génie des Matériaux. Les étudiants doivent de plus satisfaire au niveau B2 européen certifié par un test externe en Anglais et un niveau A2 en seconde langue vivante.

Le cursus en formation initiale, dans le cycle ingénieur, sous statut d'étudiant est organisé en 6 semestres (semestre 5 à 10, 3e, 4e et 5e année) représentant 180 crédits ECTS et comporte plusieurs stages et projets.

Les enseignements sont regroupés en quatre catégories :

- Science de l'ingénieur (37 ECTS) : Mathématiques, mécanique, électronique, capteur, CND, Méthodes par éléments finis
 - Science des matériaux (69 ECTS) : Physique du solide, Physique statistique, solide parfait et réel, Physicochimie des matériaux, caractérisation microstructurale, métallurgie, composites, corrosion, polymères, semi-conducteur et céramiques
 - Sciences Humaines Economiques et Sociales (23 ECTS) : Humanités, management, Langues, EPS
 - Projets et stages (51 ECTS) : Projet collectif ingénieur, projet collectif matériaux, projet de fin d'études RD, stages 4 et 5SGM
- Le lien avec les entreprises se concrétise par les stages, des projets, des visites, un parrainage et des séminaires réalisés par des industriels.

Le stage en fin de 4e année (8 semaines minimum) fait l'objet d'une évaluation par le tuteur de l'entreprise, le stage de 5ième année (durée 20 semaines minimum) fait l'objet d'un rapport écrit et est évalué par l'enseignant tuteur qui suit régulièrement le stagiaire et par un ingénieur tuteur de l'entreprise.

Une partie des ECTS valide des compétences acquises en économie, gestion, langues, communication, sport (obligatoire). Chaque élève doit réaliser un projet de réflexion personnelle en humanité, évalué par un rapport et une soutenance.

Les enseignements scientifiques et techniques sont assurés majoritairement par des enseignants chercheurs reconnus ainsi que par des professionnels des entreprises.

Les enseignements sont validés par contrôles écrits individuels (et oral pour les langues vivantes), par des exposés, des comptes rendus de travaux pratiques et de projets, par contrôle individuel sur ordinateur pour les activités de calcul et de simulation numérique. Un semestre est validé lorsque toutes les unités d'enseignement correspondant au total de 30 crédits sont obtenues.

Les élèves diplômés doivent satisfaire au niveau B2 européen certifié par un test externe en anglais. Les élèves ont la possibilité de suivre une majorité de leur enseignement en anglais.

75% des élèves diplômés ont une expérience à l'international d'au minimum 6 mois.

Le diplôme est attribué si l'étudiant a :

- validé les 5 semestres d'études
 - validé son stage long en entreprise.
 - obtenu un niveau B2 européen certifié par un test externe en Anglais et un niveau A2 en seconde langue vivante
- validé son Projet Personnel en Humanités.

Validité des composants acquises : illimitée

CONDITIONS D'INSCRIPTION À LA CERTIFICATION	QUINON	COMPOSITION DES JURYS
Après un parcours de formation sous statut d'élève ou d'étudiant	X	Pré-jury avec les enseignants participant aux trois années de formation (les services sociaux et médicaux sont invités). Jury d'établissement avec le Directeur de l'INSA de Lyon, le Directeur de la Formation, les Directeurs des Départements et les Directeurs adjoints
En contrat d'apprentissage	X	
Après un parcours de formation continue	X	

En contrat de professionnalisation		X	
Par candidature individuelle		X	
Par expérience dispositif VAE prévu en 2009	X		Le jury est composé d'enseignants-chercheurs et de professionnels à hauteur de 5 membres au minimum

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

LIENS AVEC D'AUTRES CERTIFICATIONS	ACCORDS EUROPÉENS OU INTERNATIONAUX
Certifications reconnues en équivalence : L'obtention du diplôme d'ingénieur entraîne l'attribution du grade de Master	

Base légale

Référence du décret général :

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

Date de l'habilitation initiale : loi n°57-320 du 18 mars 1957, publié au JO du 19 mars 1957

Dernier arrêté d'habilitation : arrêté du 25 février 2013 publié au JO du 18 avril 2013

Référence du décret et/ou arrêté VAE :

Références autres :

Pour plus d'informations

Statistiques :

La filière Science et Génie des Matériaux de l'INSA de Lyon délivre entre 80 et 85 diplômes par an. Le recrutement est en moyenne : 75% Bac+ Premier Cycle INSA, 12% DUT GMP, 10% CPGE, 2% DEUG, 1% Master I

Des enquêtes annuelles de placement observent le placement au retour de stage (temps 0), diplôme + 3 mois, et une enquête globale INSA à diplôme + 6/9 mois.

<http://www.insa-lyon.fr/fr/formation/devenir-ingenieur/enquete-1er-emploi/enquete-1er-emploi>

Voir aussi l'enquête placement de la Conférence des Grandes Ecoles

<http://www.insa-lyon.fr/fr/formation/devenir-ingenieur/enquete-1er-emploi/enquete-1er-emploi>

Autres sources d'information :

<http://sgm.insa-lyon.fr>

<http://www.insa-lyon.fr>

<http://www.groupe-insa.fr/>

Lieu(x) de certification :

Institut national des sciences appliquées (INSA Lyon) : Auvergne Rhône-Alpes - Rhône (69) [Villeurbanne]

INSA de Lyon, 20 avenue Albert Einstein, 69621 Villeurbanne Cedex

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

INSA de Lyon, 20 avenue Albert Einstein, 69621 Villeurbanne Cedex

Historique de la certification :

La filière Science et Génie des Matériaux est issue de la spécialité Génie Physique des Matériaux (GPM), elle-même issue de la spécialité Génie Physique (GP) de l'INSA de Lyon créé en 1957