

Répertoire National des Certifications Professionnelles (RNCP)

Résumé descriptif de la certification n°4341 (Créée)

Intitulé

Ingénieur diplômé du Centre Universitaire des Sciences et Techniques de l'Université Clermont-Ferrand II (Polytech' Clermont-Ferrand), spécialité Génie Physique

| Autorité responsable de la certification | Qualité du(es) signataire(s) de la certification |
|---|---|
| Centre Universitaire des Sciences et Techniques de l'Université Clermont II (Polytech' Clermont-Ferrand) Modalités d'élaboration des références : CTI | - Recteur de l'Académie de Clermont-Ferrand - Président de l'Université Blaise Pascal - Directeur de Polytech' Clermont-Ferrand |

Niveau et/ou domaine d'activité

(Nomenclature de 1967)

Code NSF:

25 Mécanique, électricité, électronique

200 Technologies industrielles fondamentales

115f Physique appliquée aux processus industriels ; Physique des matériaux ; Mesures physiques appliquées au contrôle industriel ; Sciences physiques pour l'ingénieur

Cadre 5 : Résumé du référentiel d'emploi, de métiers ou de fonctions visées

5.1 Description des emplois et des activités visées

Le Département Génie Physique de Polytech' Clermont-Ferrand a pour mission de former des ingénieurs qui interviennent en professionnels capables de mener à bien des projets dont ils sont responsables et de les traiter comme des composantes de systèmes, vastes et complexes, en interaction permanente avec le contexte d'une entreprise, d'un atelier de production ou d'un laboratoire de recherche.

L'ingénieur en Génie Physique de Polytech' Clermont-Ferrand mène à bien des missions pluridisciplinaires à l'interface de plusieurs spécialités de l'ingénierie et en forte interaction avec des équipes spécialisées. Les secteurs dans lesquels il intervient sont largement diversifiés : industries manufacturières, automobile, transports, aéronautique, industrie spatiale, SSI, métallurgie... etc. Le plus souvent en interaction avec des équipes d'autres domaines de spécialité ou d'autres champs disciplinaires, il exerce des missions d'ingénieur autant dans les grands groupes industriels qu'en PME – PMI et aussi bien en production qu'en Recherche & Développement. Il intervient également sur une large classe de problématiques industrielles et sociétales : production et conversions d'énergie, environnement, recyclage des matériaux, développement durable, qualité, sécurité... etc.

L'ingénieur en Génie Physique de Polytech' Clermont-Ferrand, généralement en équipe et avec le concours de personnels qualifiés assure la responsabilité d'activités telles que :

- Exercer une activité d'encadrement dans un atelier de production d'une entreprise manufacturière, qu'il s'agisse d'une grande entreprise ou d'une PME – PMI ;
- Exercer une activité de recherche dans un laboratoire (public ou privé), en particulier dans les domaines de la physique, de la mesure, des matériaux, de l'automatique et du contrôle ;
- Définir, organiser et encadrer une activité de R&D ou d'étude et développement en appui d'une unité de production ;
- Assurer la gestion d'une ligne de fabrication (approvisionnements, organisation des postes de travail, gestion de stocks... etc.) ;
- Assurer le contrôle de la qualité des éléments produits dans le respect des normes en vigueur et des règles d'hygiène et de sécurité ;
- Gérer un projet industriel, animer et diriger une ou plusieurs équipes, dans un contexte local, national et international, dans le respect du droit, de la sécurité et du développement durable ;

- durable ;
- Développer un nouveau produit, un nouveau procédé ou une nouvelle méthode en pouvant intervenir aux niveaux R&D, pré-industrialisation ou industrialisation ;
- Industrialiser un procédé issu d'un laboratoire de recherche ;

L'ingénieur en Génie Physique est capable :

- de spécifier et de mettre en œuvre des systèmes complexes, impliquant du matériel, du logiciel, des chaînes de mesures, de contrôle et de commande ;
- de concevoir, d'élaborer et de réaliser (ou de faire réaliser) des systèmes physiques complexes, qu'il s'agisse de systèmes de mesure ou de systèmes de transformation de la matière ;
- de concevoir et de réaliser les solutions qu'implique le contrôle et la commande de systèmes physiques ;
- de prendre en compte la maîtrise et la gestion de la qualité et les problèmes de sécurité liés à la production industrielle dans le respect des normes réglementaires et environnementales ;
- de traiter des problèmes liés au choix des matériaux, à la caractérisation et à la mesure de leurs propriétés, à leur mise en œuvre, à l'examen de leur durabilité et à leur recyclage ;
- de prendre en charge les questions relatives à la production et à la gestion de l'énergie au sein d'une entreprise ;
- d'intervenir en qualité pour évaluer un procédé, une chaîne de montage et lier cette analyse à la qualité d'un produit ;
- d'assurer un conseil scientifique de haut niveau pour définir les besoins en matériel, produits et procédures pour les entreprises ou les laboratoires de recherche ;
- de garantir un suivi de l'utilisation de ces fournitures ;
- de conduire une activité de veille scientifique et documentaire.

5.2 Description des compétences évaluées et attestées

5.2.1 Dimension générique propre à l'ensemble des titres d'ingénieur.

La certification implique la vérification des qualités suivantes

1. Aptitude à mobiliser les ressources d'un large champ de sciences fondamentales.
2. Connaissance et compréhension d'un champ scientifique et technique de spécialité.
3. Maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification et résolution de problèmes, même non familiers et non complètement définis, collecte et interprétation de données, utilisation des outils informatiques, analyse et conception de systèmes complexes, expérimentation.
4. Capacité à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : engagement et leadership, management de projets, maîtrise d'ouvrage, communication avec des spécialistes comme avec des non-spécialistes.
5. Prise en compte des enjeux industriels, économiques et professionnels : compétitivité et productivité, innovation, propriété intellectuelle et industrielle, respect des procédures qualité, sécurité.
6. Aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères, sûreté, intelligence économique, ouverture culturelle, expérience internationale.
7. Respect des valeurs sociétales : connaissance des relations sociales, environnement et développement durable, éthique.

5.2.2.1 Dimension spécifique au Réseau Polytech

Les Ecoles d'ingénieurs du Réseau Polytech ont vocation à former et certifier des ingénieurs :

- ayant des compétences « métier » largement reconnues dans leur champ technologique spécifique ;

- dotés d'une grande ouverture d'esprit, une adaptabilité et d'une réactivité très importante du fait d'un fort brassage des cultures (largeur du champ de recrutement tant au niveau du profil qu'au niveau social) ;
- aptes à diffuser dans le tissu industriel une « culture recherche » acquise par la proximité de laboratoires aux activités de recherche technologique et scientifique reconnues par les instances nationales ;
- ayant de bonnes connaissances en sciences humaines, économiques et sociales, fruit d'un partenariat privilégié avec les Instituts d'Administration des Entreprises (IAE), composantes des universités.

5.2.2.2 Dimension spécifique à Polytech'Clermont-Ferrand

L'ingénieur en Génie Physique de Polytech'Clermont-Ferrand reçoit une formation très polyvalente dans le domaine de l'ingénierie, alliant une solide culture dans les disciplines fondamentales (Mathématiques, Physique, Chimie) aux sciences de l'ingénieur (automatique, génie des procédés, conversions d'énergie, traitement du signal, informatique industrielle...etc.).

En sciences fondamentales et en sciences de l'ingénieur, l'ingénieur en Génie Physique s'appuie sur un large spectre de disciplines fondamentales et technologiques : physique, physique statistique, électronique, génie des procédés, traitement du signal et des informations, électrotechnique, informatique industrielle, chimie, chimie physique, matériaux. Il est apte à déployer les compétences suivantes.

- Il connaît les bases scientifiques de la modélisation et les outils modernes du langage scientifique : mathématiques, statistiques, méthodes numériques, recherche opérationnelle.
- Il a une culture scientifique large dans le domaine de la physique : physique statistique, mécanique quantique, thermodynamique, thermodynamique statistique, mécanique des fluides.
- Il a une culture scientifique et technique suffisamment large pour aborder les problématiques liées à la basse dimensionnalité de la matière : les nanosciences
- Il connaît les approches fondamentales du génie des procédés (phénomènes de transfert), de l'automatique, du traitement du signal numérique et analogique et du traitement de l'information.
- Il connaît les bases scientifiques de la chimie et de la physico-chimie qui lui permettent d'aborder des problématiques qui touchent à la chimie des solutions et des polymères et à la physique du solide.
- Il maîtrise le comportement de machines de puissance, qu'il s'agisse de leur mise en œuvre, de leur conception, de leur réalisation et de leur contrôle.
- Il maîtrise les méthodes modernes de dimensionnement et de simulation de procédés simples et complexes.
- Il possède une solide culture technique et de une bonne culture en qualité.
- Il est capable d'intervenir en robotique, qu'il s'agisse de la conception, de la réalisation et de la supervision des robots.
- Il est capable d'intervenir sur des problématiques liées à la chaîne de mesure, en particulier sur des aspects qui touchent à la technique de mesure, à la transmission et la gestion de l'information.
- Il connaît les contraintes liées à la conception de systèmes complexes.

En sciences humaines, économiques et sociales :

- Il maîtrise les outils de la communication : anglais, expression - communication, négociation, conduite de réunion.
- Il maîtrise les outils de la gestion des hommes : psychologie, gestion des ressources humaines.
- Il possède les bases de l'économie et de la gestion : économie générale et d'entreprise, gestion de projet et gestion d'entreprise.
- Il connaît les bases du droit : droit du travail, droit des marchés.

Capacités spécifiques

Grâce à une pédagogie par projets développée tout au long du cursus et à l'acquisition d'un socle très large de connaissances scientifiques, il est capable de s'adapter dans un environnement industriel à des problèmes très divers, qu'il s'agisse de gestion de production, de conception de procédés ou de chaînes de montage, d'automatique, de conversion d'énergie, de conception de produits, de recyclage des matériaux.

matériaux.

D'une façon générale, l'ingénieur en Génie Physique de Polytech'Clermont-Ferrand est en mesure de :

- répondre à des projets qui nécessitent des connaissances et des compétences fortes dans les disciplines fondamentales et appliquées recouvrant l'ensemble des sciences de l'Ingénieur,
- dresser un état de l'art des connaissances scientifiques et techniques disponibles dans les grands domaines de l'ingénierie,
- d'établir un état des lieux de l'entreprise qui lui soumet un projet.

Cadre 6 : Secteurs d'activité ou types d'emplois accessibles par le détenteur de ce diplôme, ce titre ou ce certificat

Secteurs d'activité des jeunes diplômés :

Les diplômés en Génie Physique de Polytech'Clermont-Ferrand exercent leur activité dans le cadre d'entreprises issues des secteurs tels que la construction automobile, l'aéronautique, le matériel de transport, la production d'énergie, les industries de transformation, les industries chimiques, les équipements industriels (chaînes de production et de fabrication, péri-informatique industrielle, robotique), les services ingénierie et études techniques, la fonction publique et territoriale.

| | |
|--|------|
| • Matériels informatiques et électroniques | 4 % |
| • Transport et communication | 7 % |
| • Services informatiques (SSII). Editeurs de logiciels | 15 % |
| • Télécommunications (services) | 10 % |
| • Services ingénierie et Etudes techniques | 12 % |
| • Fonction publique et territoriale | 10 % |
| • Santé, biomédical | 5 % |

Codes des fiches ROME les plus proches : 53 211 – 53 122 – 53 321 – 53 213 – 53 131
(en cours de validation par l'ANPE)

Cadre 7 : Modalités d'accès à cette certification

7.1 Organisation des enseignements et leur évaluation

Dans toutes les écoles du Réseau Polytech, le cursus conduisant au diplôme d'ingénieur est organisé en 10 semestres après le baccalauréat selon le schéma 4 + 6 ; les six derniers semestres correspondent au cycle ingénieur proprement dit.

Semestres 1 à 4 : cycle préparatoire de 2 années

Plusieurs types de cursus ou parcours post-bac ouvrent l'accès aux cycles ingénieurs des Polytech après 4 semestres :

- Des cursus externalisés (classes préparatoires des lycées, parcours licence L2, DUT, BTS) à l'issue desquels les élèves sont recrutés sur concours ;
- Un parcours spécifique offert aux bacheliers scientifiques par les écoles du Réseau Polytech : Parcours des Ecoles d'Ingénieurs Polytech (PEIP) (<http://www.admission-postbac.org>, rubrique écoles en 5 ans).

Le parcours PEIP comporte un enseignement dans un parcours de licence (L1 et L2) associant sciences fondamentales, technologies, formation générale, des enseignements spécifiques et un accompagnement individuel (tutorat) des élèves - ingénieurs. A l'issue des 2 années, les étudiants ayant validé leur PEIP ont un accès direct, et de droit, à une école du Réseau Polytech.

Semestres 5 à 10 : cycle ingénieur de 3 années

- l'option : Mesure, Contrôle, Régulation (métrologie par vision, contrôle de processus, traitement et transmission d'informations, contrôle non destructif) ;
- l'option transversale Ingénierie et Projets Logistiques est accessible à tous les étudiants de troisième année de l'école.

7.2 Les voies d'accès au diplôme

Unités d'enseignement et évaluation :

Le contenu des enseignements par spécialité présente un équilibre (1-1-1) entre les formations scientifique (M1), technique (M2) et générale (M3) qui sont ainsi découpées en trois composantes. Les modalités d'évaluation sont adaptées à cette contrainte : les composantes (M1,M2,M3) sont validées avec une note supérieure ou égale à 10 sur 20. L'obtention d'une note inférieure à 10 sur 20 dans l'une des composantes conduit à repasser les évaluations de cette composante en deuxième session sauf avis contraire du jury de fin d'année. A l'intérieur de chacune des composantes, les modes d'évaluation sont des épreuves écrites et/ou des épreuves orales. Des modes particuliers sont mis en place pour les travaux pratiques (contrôle continu), pour les projets (rapport et soutenance orale, individuelle ou en groupe).

Modalités d'obtention du diplôme :

Le diplôme est attribué si les trois années de scolarité sont validées. La validation de la troisième année est conditionnée pour moitié par la note du stage de fin d'étude qui doit être supérieure à 12 sur 20. Cette note est attribuée par un jury composé d'enseignants et de professionnels ayant encadré l'élève dans son environnement de stage.

Pour l'obtention du diplôme il est exigé, en langue anglaise, un niveau B2 supérieur défini dans le cadre CEL (B1 en formation continue).

Validité des composantes acquises : Le bénéfice des composantes acquises peut être gardé 2 ans mais dans le seul cas d'insuffisance de niveau en langue anglaise.

| Conditions d'inscription à la certification | Oui | Non | Composition des jurys |
|--|-----|-----|---|
| Après un parcours de formation sous statut d'élève ou d'étudiant | X | | Directeur de l'école, Directeur des études, Responsables des spécialités, enseignants-chercheurs, enseignants et professionnels |
| En contrat d'apprentissage | X | | |
| Après un parcours de formation continue | X | | Directeur de l'école, Directeur des études, enseignants-chercheurs, enseignants et professionnels |
| En contrat de professionnalisation | | X | |
| Par candidature individuelle | | X | |
| Par expérience : Dispositif VAE prévu à partir de 2007 | X | | Directeur de l'école et correspondant VAE de l'école, enseignants-chercheurs, enseignants et professionnels |

Cadre 8 : Liens avec d'autres certifications

Certifications reconnues en équivalence :
L'obtention du diplôme d'ingénieur confère le grade de Master

Cadre 9 : Accords européens ou internationaux

Possibilité de préparer un double diplôme (notamment avec les pays suivants : Grande-Bretagne, USA...). Pour plus d'information, consulter le site web de Polytech'Clermont-Ferrand

Cadre 10 : Base légale

Référence arrêté création (ou date 1er arrêté enregistrement)

Code de l'éducation Art L. 642-1 deuxième alinéa

Décret 99-747 du 30 Août 1999 modifié

Décret 2001-242 du 22 Mars 2001

Arrêté du 23/07/1974 fixant la liste des écoles habilitées à délivrer un titre d'ingénieur diplômé jusqu'à la session 2003.

Depuis 2004, Arrêté du 29 mars 2005 (MEN0502923A) fixant la liste des écoles habilitées à délivrer un titre d'ingénieur diplômé. Publié au JO n°123 du 28 mai 2005 pages 9303-9351.

Référence du décret et/ou arrêté VAE

Habilitation de la procédure VAE pour le Réseau Polytech par la CTI

Cadre 11 : Pour plus d'informations

Statistiques :

Nombre de diplômés jusqu'à 2006 de Polytech'Clermont-Ferrand : 4400
Nombre de diplômés en Génie Physique délivrés depuis la création : 700
Nombre de diplômés en Génie Physique en 2005 : 32
Nombre d'élèves dans l'école (y compris PEIP) : 750
Association des anciens élèves : oui

Profil de recrutement en Génie Physique:

- Prépas toutes séries sauf BCPST : 30 % (concours Archimède)
- Licence L2 : 30% (concours Polytech')
- DUT : 33 % (concours Polytech')
- Autres : 7% (BTS)
- Master : 2 élèves par an (entrées en 2ème année Prépas séries PC, BCPST : 30 % (concours Archimède)

% de boursiers tous départements confondus: 40%

% de filles tous départements confondus: 33%

Autres sources d'information :

- Site Web du Réseau Polytech : <http://www.polytech-reseau.org>
- <http://www.polytech-admission.org/>
- <http://www.polytech-clermont.fr/>

Lieu de certification :

Polytech'Clermont-Ferrand

Université Blaise Pascal
Campus des Cézeaux – BP 206
63174 Aubière cedex

Historique de la certification

Création du Centre Universitaire des sciences et Techniques (CUST) en 1972
Première habilitation à délivrer le diplôme d'ingénieur en 1976 : Ingénieur du Centre Universitaire des Sciences et Techniques (CUST)
Nom d'usage jusqu'à 2005 : CUST
Nom d'usage depuis 2006 : Polytech'Clermont-Ferrand