Génie Physique



POLYTECH CLERMONT-FERRAND

UNIVERSITÉ Clermont Auvergne

L'essentiel

Nature de la formation

Diplôme national

Langues d'enseignement

- Français

Rythme

- En alternance
- Contrat de professionnalisation

La formation Ingénieur Génie Physique de Polytech Clermont est une formation scientifique et technique qui recouvre un champ de compétences pluridisciplinaires très large dans le domaine de la physique pour la mise en œuvre des matériaux.

Mise en avant



Contacts

Polytech Clermont

La formation Ingénieur Génie Physique de Polytech Clermont est une formation scientifique et technique qui recouvre un champ de **compétences pluridisciplinaires** très large dans le domaine de la **physique pour la mise en œuvre des matériaux, de l'énergie ou de systèmes complexes.**
L'objectif est de former des ingénieurs capables de mener à bien des projets, de les gérer et les traiter comme des composantes de systèmes, vastes et complexes, en environnement industriel (recherche et développement R&D, bureau d'études, production) ou en laboratoire de recherche.

Présentation

Enjeux

L'enseignement de projet est un élément essentiel qui permet aux futurs ingénieurs de concrétiser leur savoir-faire et de découvrir la gestion d'un vrai projet industriel sous tous ses aspects : technique, budgétaire, délais, organisation, travail en équipe, sous-traitance...etc.
L'ouverture d'esprit, la capacité d'écoute et de synthèse, ainsi que l'aisance à exposer un travail sont également développées par le biais des enseignements de communication et de management.
Les normes environnementales, la maîtrise et la gestion de la qualité totale et du développement durable, les problèmes de sécurité liés à la production industrielle sont traités dans le cursus avec une participation importante d'intervenants industriels.

Spécificités

Enseignements dans le domaine des SCIENCES DE L'INGÉNIEUR

- Caractérisation et mise en forme des matériaux
- Matériaux à haute valeur ajoutée (métallurgie, option électronique)
- Contrôles non destructifs
- Qualité
- Énergie nucléaire
- Énergétique
- Modélisation et simulation
- Management de projet

Enseignements avancés en PHYSIQUE et PHYSICO-CHIMIE

- Physique statistique et quantique
- Physique du solide : propriétés électriques et magnétiques, Métallurgie
- Cristallographie
- Mécanique des fluides et thermique
- Électromagnétisme et optique ondulatoire
- Spectroscopie
- Physico-chimie des matériaux et solutions

Plaquette Génie Physique Polytech Clermont

Télécharger la plaquette

Admission

Pré-requis

Formation(s) requise(s)

La formation Génie Physique recrute en cycle ingénieur :
- des élèves issus de CPGE : MP, PC, PSI, PT, ATS, TSI
- des étudiants issus du cycle préparatoire PeiP
- des étudiants issus de L2, L3
- des étudiants issus de BUT avec un profil adapté à la formation
- des étudiants autres bac+2 ou +3 avec un profil en adéquation avec la formation

Candidature

Modalités de candidature

En savoir plus sur les modalités de candidature

Programme

Les informations ci-dessous sont données à titre indicatif et peuvent faire l'objet de mises à jour.

1ère année - GP 3A

Semestre 5		ECTS (crédits)
Enseignements		**30**
Sciences fondamentales 1	· Mathématiques · Statistiques et probabilités · Physique quantique · Outils mathématiques pour la physique · Électronique · Mécanique des Fluides · Électronique · Matériaux · Énergétique	11
Sciences Technologiques, Information et Ingénierie 1 (ST2I 1)	· Socle informatique : architecture et réseaux · Algorithmique · Langage · Projet · Formation technique · Technologie · Conception assistée par ordinateur	10
Sciences homme et société (SHS 1)	· Communication · Anglais · Droit · Économie · Développement durable et responsabilité sociétale	7

Semestre 6	
Enseignements	
Sciences fondamentales 2	· Mathématiques · Physique statistique · Physique du solide - Ondes et magnétisme · Thermique · Cristallographie · Résistance des Matériaux
Sciences Technologiques, Information et Ingénierie 1 (ST2I 2)	· Modélisation et simulation : Base de données · Analyse numérique · Métallurgie · Physico-chimie · Polymères · Projet et conduite de projet
Sciences homme et société (SHS 2)	· Communication et Anglais · Stratégie de l'innovation · LV2 · Sciences sociales · Développement durable et responsabilité sociétale

STAGE OUVRIER - 1 à 2 mois

2ème année - GP 4A

Semestre 7		ECTS (crédits)
Enseignements		**30**
Sciences fondamentales 1	· Diffraction RX · Métallurgie · Physique du solide · Physico-Chimie · Méthodes numériques	12
Sciences Technologiques, Information et Ingénierie 1 (ST2I 1)	· Électrotechnique et automatique · Projet	10
Sciences homme et société (SHS 1)	· Anglais · Gestion · Droit · Management	8

Semestre 8	
Enseignements	
Sciences fondamentales 2	· Énergie nucléaire · Spectroscopie
Sciences Technologiques, Information et Ingénierie 1 (ST2I 2)	· Logique · Électrotechnique · Projet
Sciences homme et société (SHS 2)	· Communication · Anglais et langue vivante 2
Engagement personnel et citoyen	

STAGE ASSISTANT INGÉNIEUR À L'INTERNATIONAL - 4 mois

3ème année - GP 5A

Semestre 9

Enseignements

3 options possibles (1 au choix)	**OPTION MATÉRIAUX** • Contrôles non destructifs • Choix et mise en oeuvre des matériaux • Matériaux pour l'électronique et l'optoélectronique • Physique des surfaces et interfaces SHS : Travail bibliographique et Expression • Communication • Anglais • Management • Organisation des entreprises	**OPTION ÉNERGIE** • Energies renouvelables • Energie et énergétique • Energies fossiles et nucléaire • Stockage, transport et distribution SHS : Expression / Communication • Anglais Management • Organisation des entreprises Gestion de projet	**OPTION MATÉRIAUX BIO-SOURCÉS POUR LE DEVELOPPEMENT DURABLE** • Propriétés et caractérisation des matériaux bio-sourcés • Développement durable et économie circulaire • Industrialisation, règlementation qualité et certification
PolyCompétences (1 au choix)	• Entrepreneuriat • Management • Gestion environnementale • Recherche • Logistique • Contrat de professionnalisation • Mon projet 5A • Imagerie numérique		

Semestre 10

STAGE INGÉNIEUR (5 mois) ou CONTRAT DE PROFESSIONNALISATION (8 mois)

Option Physique et Ingénierie des Matériaux

L'option Physique et Ingénierie des Matériaux est une option spécifique pour les élèves en dernière année de cycle ingénieur du réseau Polytech.

Objectifs

- Caractérisation, ultime poussée ...Spectroscopie – Optique – Optronique – Optoélectronique.
- Mise en forme des matériaux métalliques
- Nano physique et approche multi échelle
- Ouverture Matériaux composites et céramiques.

Compétences visées

- L'ingénieur en Génie Physique est un ingénieur pragmatique capable de s'adapter rapidement à la complexité d'une industrie mondiale en constante évolution, afin de développer ou optimiser des produits ou des procédés innovants à partir de la transformation de la matière et de l'énergie.
- Ses missions concernent l'application des connaissances de la physique aux technologies de l'avenir : Conception Innovation Réalisation Optimisation
- Développement et caractérisation de matériaux multi-échelles (nano à macro).

Dominantes de la formation

- Sciences de l'Ingénieur
- Contrôles Non Destructifs
- Choix et mise en œuvre des matériaux métalliques
- Interaction matière-rayonnement
- Physique des surfaces
- Physico Chimie
- Expression / Communication
- Anglais

Opportunités

- Possibilité de contrat de Professionnalisation : Cursus en Alternance.
- Possibilité de Double Cursus avec les Masters de l'UCA :
- Physique Fondamentale et Applications (Parcours Nano Physique et Univers et particules)
- Physique et Technologies des Rayonnements pour l'Industrie et la Physique Médicale (PTR-IPM)

L'option Énergie, c'est :

- Une option transversale de 3ème année ouverte à tous les élèves en dernière année de cycle ingénieur du réseau Polytech.
- Une formation à spectre large qui donne à tous une connaissance solide et structurée des problématiques et enjeux liés à la production, la distribution, le stockage et l'utilisation de l'énergie dans les sociétés d'aujourd'hui et qui s'adresse à des élèves qui conservent la spécificité de leur département d'origine.
- Des enseignements qui visent à développer des compétences dans les domaines de la maintenance, de la gestion et de l' optimisation des systèmes énergétiques, ainsi que sur l'intégration des énergies renouvelables au mixe énergétique.

En savoir plus

L'option transversale « Matériaux Biosourcés pour le Développement Durable »

Les cours s'articulent autour de la réalisation d'un projet professionnalisant par binôme réalisable expérimentalement, mettant en œuvre les thématiques liées aux matériaux biosourcés. Seront également abordés les concepts d'économie circulaire et de développement durable. Les filières et domaines d'activités concernés sont « Aménagement et Urbanisme Durables », « Bâtiment et Travaux Publics », « Filières Biotechnologie et Biomédicale », « Agro-alimentaire », « Emballage et Plasturgie » et « Transports et mobilité ».

Le département propose aux élèves-ingénieurs d'obtenir un double-diplôme.

En savoir plus

Contrat de professionnalisation

Des contrats de professionnalisation sont proposés aux élèves-ingénieurs de dernière année.

Les étudiants en formation initiale changent de statut et deviennent des salariés de l'entreprise qui les accueille. La durée du contrat de professionnalisation est de 12 mois.

Une démarche gagnant-gagnant

- Pour **l'étudiant**, l'objectif du contrat de professionnalisation est d'acquérir une qualification professionnelle tout en validant l'obtention du diplôme d'ingénieur. Les bénéficiaires sont rémunérés en pourcentage du Smic selon leur âge et leur niveau de formation. Pour connaître la rémunération à laquelle les apprenants auront droit, merci de se référer au site du Ministère.
- Pour **l'entreprise**, ce contrat permet de disposer d'un ingénieur rapidement opérationnel et formé à ses méthodes. Le contrat de professionnalisation ouvre par ailleurs droit, pour certaines embauches et dans certaines limites, à une exonération de cotisations patronales de sécurité sociale.

Condition d'accès

Le contrat de professionnalisation s'adresse :

- aux étudiants de formation initiale Polytech Clermont âgés de 16 à 25 ans révolus et admis en dernière année de cycle ingénieur,
- à tous les employeurs assujettis au financement de la formation professionnelle continue, à l'exception de l'État, des collectivités territoriales et de leurs établissements publics à caractère administratif.

Les étudiants en situation de handicap désireux de signer un contrat de professionnalisation sont accompagnés. Consulter les dispositifs ICI.

Modalités d'évaluation

- Ce parcours donne lieu à 2 soutenances intermédiaires, un rapport et une soutenance finale.
- À ce volume d'épreuves viennent s'ajouter toutes les épreuves mises en place par les enseignants dans le cadre du contrôle continu.
- Il n'est pas possible de valider un ou plusieurs blocs de compétences.

Financement

Les frais de formation, pris en charge par l'entreprise, incluent l'inscription pédagogique et le coût de la formation à Polytech Clermont. Une partie ou la totalité du coût de la formation peut être pris en charge par l'OPérateur de COmpétences (OPCO) dont relève l'entreprise.

Diplôme d'ingénieur en Génie physique

Diplôme ingénieur en Génie physique

- Elément Année GP3A
  - Semestre 5
    - UE1
      - Mathématiques 1
        - Mathématiques
        - Statistiques et probabilités
      - Physique Appliquée 1
        - Electronique
        - Mécanique des Fluides
      - Physique Quantique
        - Physique Quantique
        - Outils Mathématiques
        - Soutien Physique
    - UE2
      - Comp Scientifique
        - Electronique
        - Traitement du signal
        - Mécanique
        - Biologie
        - Matière matériaux
        - Energétique
        - Initiation dessin technique
        - Autour du web
        - Maths 1 GC/GE/GP/Archi
        - Maths 2 GC/GE/Archi
        - Maths GB
        - Méthodes statistiques

- Socle informatique
- Projet 1
- UE3
- Communication 1
- E2C1
- Anglais 1
- Sciences Sociales 1
- Droit
- Economie
- Semestre 6
- UE4
- Physique des Champs
- Thermique
- Optique
- RDM
- Electromagnétisme
- Physique de la Mat. Condensée
- Physique Statistiques
- Physique du Solide
- Cristallographie
- Mathématiques 2
- UE5
- Modélisation
- Analyse numérique
- Bases de données
- Projet 2
- Ingénierie Physique
- Métallurgie
- Physicochimie
- Polymères
- UE6
- Communication 2
- E2C 2
- Choix de langue
- Sciences sociales 2
- Ouverture - projet
- Ouverture - Respo asso
- Ouverture - SHBN
- Stratégie d'innovation
- UE7 Stage
- Elément Année GP4A
- Semestre 7
- UE1

- Matière & Rayonnements 1
  - Diffraction Rayons X
  - Symétrie Physique
  - Métallurgie
  - Physique du Solide
- Physico-Chimie
  - Physico-Chimie Interfaces
  - TP Physico-Chimie
- Méthodes Numériques

- UE2
  - EEA 1
    - Electrotechnique
    - Automatique
  - Projet 3

- UE3
  - Anglais Choix Unique
  - Gestion
  - Droit

- Semestre 8
  - UE4
    - Matière & Rayonnements 2
      - Spectroscopie
      - Energie Nucléaire
  - UE5
    - EEA2 - Logique Electrotechnique
      - Logique
      - TP Electrotechnique
    - Projet 4
  - UE6
    - Psychosociologie
    - Choix Langue
      - Anglais Choix Unique
      - Anglais LV1 et LV2 au choix
    - E2C
  - UE7
  - UE8

- Elément Année GP5A
  - Semestre 9
    - UE1 Poly'compétence
      - Polytech'Entrepreneuriat
      - Polytech'Gestion Environ.
      - Polytech'Management
      - Polytech'Recherche

- Polytech'Ressources Humaines
- Polytech'Ind cosmétiques
- Polytech'Mon projet 5A
- Polytech'Imagerie num
- Polytech'Archistructure
- Polytech'Urbanisme
- Polytech'Logistique
- Polytech'Contrat Pro
- Polytech'Mobilité Durable

- UE2
  - Physique & Ingénierie des Matériaux
    - Contrôles Non Destructif
    - Choix & Mise en œuvre Matériaux
    - Mat. pour Elec. & Optoelec.
    - Phys. des Surf. & Interf.
  - Energie
    - Energie et énergétique
    - Energies renouvelables
    - NRJ fos. carbon. et nuc.
    - Stock. tr. & distr. el.
    - Maitrise des conso. NRJ
  - Mbd2
    - Module 1: Les matériaux biosourcés pour le développement dur
    - Module 2: Propriétés et caractérisation des matériaux biosou
    - Module 3: Industrialisation des matériaux biosourcés
    - Module 4: Réglementation, qualité, certification
    - Module 5: Développement durable et économique circulaire
- UE 3
  - EXPRESSION COMMUNICATION
  - ANGLAIS
  - PROJET
  - PSYCHOSOCIOLOGIE

- Semestre 10 Stage
  - UE Stage
    - Matière Stage
  - ALTERNANT
    - BILAN MI-PARCOURS
    - BILAN FINAL

Et après ?

Débouchés professionnels

Secteurs d'activité

L'**énergie** (**production**, **conversion**, **stockage**, **efficacité énergétique**) et le **développement durable** sont les secteurs d'embauche principalement identifiés (30%) des élèves diplômés en Génie Physique : principalement le domaine du **nucléaire**, mais aussi celui des **énergies renouvelables** (éolien, solaire, hydraulique) ou des **énergies fossiles** (pétrole, gaz). D'autres secteurs requièrent les compétences des ingénieurs Génie Physique, tels les **hautes technologies** (nanotechnologies, microélectronique,...), le bâtiment, la santé, l'informatique, la métallurgie ainsi que l'industrie automobile et aéronautique.

Insertion professionnelle

Top 5 des fonctions

- Ingénieur Recherche et Développement
- Ingénieur Études
- Ingénieur Production
- Ingénieur Qualité
- Ingénieur Commercial