

# Ingénieur de Polytech Grenoble spécialité Matériaux

## Présentation

---

La spécialité Matériaux de Polytech Grenoble forme des ingénieurs généralistes en science et génie des matériaux capables d'appréhender l'ensemble des matériaux présents dans notre environnement tels que les polymères, les métaux, les céramiques et les composites.

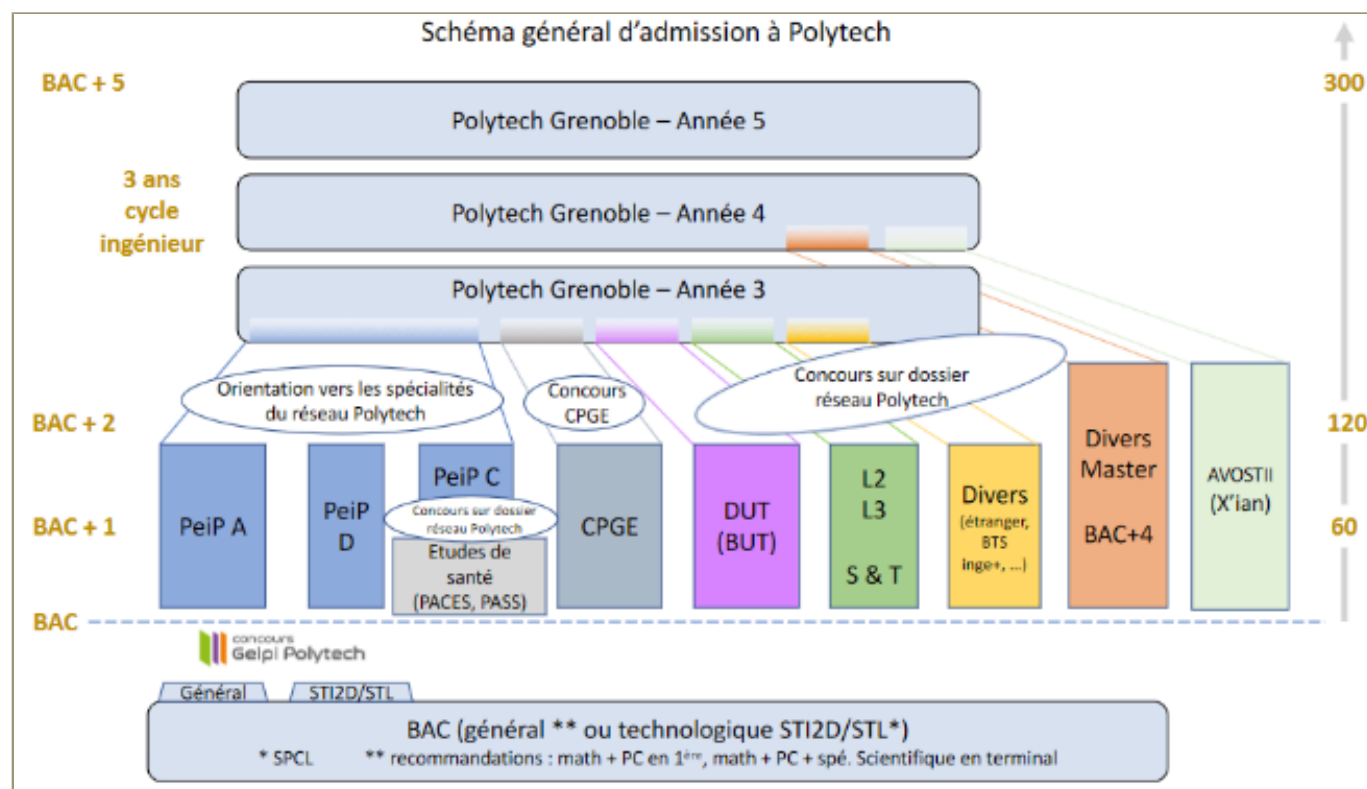
L'ingénieur Matériaux doit posséder un large domaine de compétences. En effet, il sera amené à traiter des problématiques liées à la conception, la réalisation ou la mise en œuvre de matériaux ou de dispositifs. Il permet de faire le lien entre différents corps de métiers utilisateurs de matériaux (les mécaniciens, les chimistes, les physiciens, les qualitatifs). Il est aussi capable de rapprocher les différents services d'une société (fabrication, bureaux d'études, marketing et services commerciaux). Ce rôle d'interface nécessite donc des compétences pluridisciplinaires. Par ailleurs, il sera à même d'optimiser les procédés d'élaboration, de fabrication et de caractérisation mais aussi d'assurer la mise en place et la coordination des opérations nécessaires à une démarche qualité de l'entreprise. En plus des bases scientifiques et techniques spécifiques, cette formation entend favoriser le développement professionnel et personnel des élèves en privilégiant d'une part l'expérience "en situation" (projets et stages en entreprises pour développer l'aptitude à la gestion technique, économique et humaine) et d'autre part la communication sur le terrain (stages à l'étranger pour favoriser l'ouverture internationale indispensable à l'heure de la mondialisation).

La spécialité Matériaux prépare les étudiants à leur futur métier d'ingénieur en s'appuyant sur une formation pluridisciplinaire qui leur permettra de s'orienter vers de nombreux secteurs tels que : la micro-électronique, les polymères et la chimie, la métallurgie, l'automobile, la gestion ou l'énergie ou encore le commerce.

## Admission

---

### Conditions d'admission



Cliquez [ici](#) pour obtenir des informations sur les conditions d'admission pour intégrer Polytech Grenoble

## Candidature

Vous souhaitez candidater et vous inscrire ? Sachez que la procédure diffère selon le diplôme envisagé, le diplôme obtenu, ou le lieu de résidence pour les étudiants étrangers. Laissez-vous guider simplement en suivant ce [lien](#)

## Public cible

Polytech Grenoble recrute chaque année près de 400 candidats issus de différentes formations (classes préparatoires aux grandes écoles, DUT/BUT, 2e année de licence, BTS, diplômes étrangers...).

## Droits de scolarité

- Droits de scolarité 2019-2020 : 601 €

## Contrôle des connaissances

---

## Poursuite d'études

---

A l'issue de leur scolarité à Polytech Grenoble, il est possible pour les diplômés :

- Soit de préparer un doctorat
- Soit de préparer un Diplôme de recherche et d'innovation (DRI) en Génie des matériaux et des procédés, expérience professionnelle en R&D associant entreprise et université

- Soit d'effectuer une année de spécialisation dans une autre formation (en management, en gestion d'entreprise...)

## Infos pratiques :

---

- > Composante : Polytech Grenoble
- > Niveau : Bac +5
- > Durée : 3 ans
- > Type de formation : Contrat de professionnalisation, Formation continue
- > Lieu : Grenoble - Saint-Martin d'Hères

## Contacts

---

### Responsable pédagogique

Beaugnon Eric  
Eric.Beaugnon@univ-grenoble-alpes.fr

Martin Guilhem  
guilhem.martin@univ-grenoble-alpes.fr

Roche Virginie  
Virginie.Roche@univ-grenoble-alpes.fr

Mareau Vincent  
Vincent.Mareau@univ-grenoble-alpes.fr

## Programme

---

### Ingénieur de Polytech Grenoble 3e année

#### Semestre 5

UE Tronc commun 1 / Common core programme 1	8 ECTS
- Anglais TC / English CC	
- Communication TC / Communication CC	
- Économie - droit TC / Economics - law CC	
- Mathématiques TC / Mathematics CC	
UE Sciences de l'ingénieur 1 / Engineering sciences 1	4 ECTS
- Introduction aux matériaux / Introduction to materials	
- Projet collectif / Group project	
- STI et projet individuel / STI and individual project	
- Mise en situation via le sport / Sport challenging	
- Remise à niveau en chimie / Chemistry upgrading	
UE Structure de la matière / Structure of matter	6 ECTS
- Chimie quantique / Quantum chemistry	
- Spectroscopie - TP / Spectroscopy - PW	
- Cristallographie / Crystallography	
UE Thermo électrochimie / Thermo electrochemistry	6 ECTS

- Thermodynamique / Thermodynamics
- Thermodynamique - TP / Thermodynamics - PW
- Electrochimie / Electrochemistry
- Electrochimie - TP / Electrochemistry - PW

---

UE Physique de la matière / Physics of matter 6 ECTS

- Transferts thermiques / Heat transfers
- Propriétés électriques de la matière / Materials electrical properties

## Semestre 6

---

UE Tronc commun 2 / Common core programme 2 7 ECTS

- Anglais TC / English CC
- Communication TC / Communication CC
- Gestion TC / Management CC
- Mathématiques TC / Mathematics TC

---

UE Sciences de l'ingénieur 2 / Engineering sciences 2 11 ECTS

- Mécanique des milieux continus / Continuum mechanics
- Mécanique - TP / Mechanics TP
- Simulation Python / Python simulation
- Capteurs et instrumentation électronique / Sensors and electronical instrumentation
- Projet collectif / Group project

---

UE Chimie et matériaux / Chemistry and materials 6 ECTS

- Liaison chimique / Chemical bonds
- Polymères / Polymers
- Polymères - TP / Polymers - PW

---

UE Physique et matériaux / Physics and materials 6 ECTS

- Physique et semi-conducteurs / Physics and semi-conductors
- Métallurgie / Metallurgy
- Métallurgie - MEB - TP / Metallurgy - ESM - PW

## Ingénieur de Polytech Grenoble 4e année

### Semestre 7

---

UE SHEJS 6 ECTS

- Modules transversaux TC / Transverse modules CC
- Anglais / English

---

UE Physico-chimie des matériaux / Physical chemistry of materials 6 ECTS

- Matériaux frittés / Sintered materials
- Métallurgie mécanique / Mechanical metallurgy
- Métaux et céramique - applications / Metals and ceramics - application
- Polymères - applications / Polymers - application
- Physique - fondements / Magnetism

---

UE Caractérisation des matériaux / Material characterization 6 ECTS

- RX et TEM / X-rays and TEM
- RX et TEM - applications / X-rays and TEM - application
- Méthodes d'analyse optiques / Optical analysis techniques
- Surfaces et interfaces / Surfaces and boundaries
- Catalyse hétérogène / Heterogeneous catalysis

---

UE Propriétés électrochimiques et mécaniques / Electrochemical and mechanical properties	6 ECTS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cinétique électrochimique / Electrochemical kinetics</li> <li>- Rhéologie 1 / Rheology 1</li> <li>- Rhéologie 2 / Rheology 2</li> <li>- Viscoélasticité des polymères / Polymers visco-elasticity</li> </ul>	

---

UE Modélisation et projets 1 / Modeling and projects 1	6 ECTS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthodes numériques / Numerical methods</li> <li>- Projets collectifs 1 / Team project 1</li> <li>- Stage 3e année / Third year internship</li> </ul>	

## Semestre 8

---

UE Physique des matériaux / Materials physics	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Matériaux SC et pour l'optoélectronique / Semiconductors and optoelectronics</li> <li>- Physique fondements - application / Magnetism - applications</li> <li>- Propagation / Waves propagation</li> <li>- Contrôles non destructifs / Non-destructive testing</li> <li>- Analyse des surfaces - applications / Surface analysis - application</li> </ul>	

---

UE Propriétés structurales et mise en forme / Structural properties and shaping	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Résistance des matériaux / Materials resistance</li> <li>- RDM-MMC : applications et simulation / RDM-MMC : applications and simulation</li> <li>- Céramiques et verres / Ceramics and glasses</li> <li>- Cinétique électrochimique - applications / Electrochemical kinetics - applications</li> <li>- Méthode d'analyse des surfaces / Surfaces analysis techniques</li> </ul>	

---

UE Modélisation et projets 2 / Modeling and projects 2	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- CATIA - MOLFLOW</li> <li>- Projets collectifs 2 / Team project 2</li> <li>- Projet application sur les matériaux / Materials project</li> </ul>	

---

UE Sciences de l'ingénieur 2 / Engineering sciences 2	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quality management system and knowledge management</li> <li>- Conférences / Industrials lectures</li> <li>- Plan d'expériences / DOE : Design of experiment</li> <li>- Contrôle statistique des procédés / Statistical process control</li> <li>- Anglais / English</li> </ul>	

---

UE Stage de 4e année / 4th year Internship	10 ECTS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stage année 4 / 4th year internship</li> </ul>	

## Ingénieur de Polytech Grenoble 5e année / classique

### Semestre 9

---

UE Tronc commun 3 / Common core programme 3	4 ECTS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsabilité et carrière de l'ingénieur / Responsibility and career of the engineer</li> <li>- Anglais TC / English CC</li> </ul>	

---

UE Procédés industriels / Industrial processes	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traitement des matériaux par plasma / Material plasma treatment</li> <li>- Elaboration des matériaux par plasma / Elaboration of materials by plasma</li> <li>- Technologies industrielles / Industrial technologies</li> <li>- Mise en oeuvre des polymères / Polymer implementation</li> </ul>	

UE Développement durable : vieillissement, durabilité, écoconception / Sustainable development : aging, sustainability, ecodesign	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Statistiques - fiabilité / Material fiability</li> <li>- Écoconception / Ecodesign and toxicology</li> <li>- Vieillissement chimique des polymères / Polymer chemical aging</li> <li>- Vieillissement et corrosion des matériaux inorganiques / Inorganic material aging and corrosion</li> <li>- Durabilité mécanique des matériaux métalliques : fatigue, fluage, usure / Metals mechanical durability: fatigue, creep, wear</li> </ul>	
UE Métiers de l'ingénieur qualité-sécurité-management-innovation / Careers of the quality-safety-management-innovation engineer	4 ECTS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualité / Quality</li> <li>- Sécurité, prévention des risques et toxicologie / Safety risk and prevention</li> <li>- Management + TPM</li> <li>- Conduite de projet, innovation / Project management, innovation</li> </ul>	
UE Ingénierie des micro et nano technologies / Micro and nanotechnology engineering	4 ECTS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Epitaxie des matériaux : des couches minces aux nanostructures / Epitaxy of materials: from thin films to nanostructures</li> <li>- Procédés de micro et nano fabrication / Micro and nano fabrication processes</li> <li>- Elaboration des matériaux en salle blanche / Preparation of materials in a clean room</li> <li>- Expertises industrielles / Industrial expertises</li> </ul>	
UE Matériaux pour le transport et l'habitat / Materials for transport and housing	4 ECTS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Matériaux pour l'énergie / Energy advanced materials</li> <li>- Matériaux pour le transport / Automobile materials</li> <li>- Matériaux pour le bâtiment / Construction industry materials</li> <li>- SEM (sélection des matériaux) / MSE (material selection)</li> </ul>	
UE Matériaux composites et biomatériaux / Composite materials and biomaterials	4 ECTS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Matériaux composites / Composite materials</li> <li>- Biomatériaux / Biomaterials</li> <li>- Adhésion, collage / Adhesion, bonding</li> </ul>	

## Semestre 10

UE Stage de fin d'études / Internship at the end of my school program	20 ECTS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stage / Terminal internship</li> </ul>	
UE Projet industriel et modules optionnels / Industrial project and optional modules	10 ECTS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projet technologique / Technological project</li> </ul>	

## Ingénieur de Polytech Grenoble 5e année / contrat professionnel

### Semestre 9

UE Métiers de l'ingénieur / Engineering trades	5 ECTS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Statistiques - fiabilité des matériaux / Statistics - material reliability</li> <li>- QHSE</li> <li>- Supply chain</li> </ul>	
UE Durabilité des matériaux / Durability of materials	4 ECTS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vieillissement chimique des polymères / Polymer chemical aging</li> <li>- Eco-conception, ACV et fin de vie des produits / Eco-design, LCA and end of product life</li> </ul>	

- Durabilité mécanique des matériaux métalliques : fatigue, fluage, usure / Metals mechanical durability: fatigue, creep, wear

---

UE Matériaux avancés : microélectronique et énergie / Advanced materials: microelectronics and energy 5 ECTS

- Epitaxie et couches minces / Epitaxy and thin films
- Nanochimie et nanomatériaux / Nanochemistry and nanomaterials
- Positionnement socio-économique dans le domaine de l'énergie / Socio-economic positioning in the energy sector

---

UE Anglais / English 4 ECTS

- Anglais / English

---

UE Activités professionnelles / Professional activities 12 ECTS

- Gestion de projet + management de l'innovation / Project management + innovation management
- Travail personnel / Personal work
- Retour d'expérience orofessionnelle / Professional experience feedback

## Semestre 10

---

UE Procédés industriels / Industrial processes 5 ECTS

- Traitement des matériaux par plasma / Material plasma treatment
- Fabrication additive / Additive manufacturing
- Procédés pour la plastronique / Processes for plastronics
- Technologies industrielles : soudage, brasage, packaging / Industrial technologies: welding, brazing, packaging

---

UE Recherche et innovation / Research and innovation 5 ECTS

- Projets intégration de matériaux pour applications innovantes / Materials integration projects for innovative applications

---

UE Matériaux composites et biomatériaux / Composite materials and biomaterials 5 ECTS

- Matériaux composites / Composite materials
- Sélection des matériaux / Materials selection
- Matériaux bioinspirés / Bio-inspired materials

---

UE Anglais / English 3 ECTS

- Anglais / English

---

UE Activités professionnelles / Professional activities 12 ECTS

- Gestion de projet + management de l'innovation / Project management + innovation management
- Travail personnel / Personal work
- Retour d'expérience orofessionnelle / Professional experience feedback