

■ Objectifs

Le département **matériaux** forme des ingénieurs généralistes en science et génie des matériaux capables d'appréhender l'ensemble des matériaux présents dans notre environnement. L'aspect "matériaux fonctionnels" y est particulièrement privilégié.

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 doit être le lien entre différents corps de métiers "utilisateurs" de matériaux. 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, notre 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).

Mél :
polytech-materiaux
@ujf-grenoble.fr

Secrétariat
pédagogique :
Tél. : 04.76.82.79.80

Responsable :
Gonon Laurent
Tél. : 04.76.82.79.41

Adresse postale :
Polytech Grenoble
Université
Joseph Fourier
BP 53
38041 Grenoble cedex 9
Tél. : 04.76.82.79.02
Fax : 04.76.82.79.01
Mél :
polytech@ujf-grenoble.fr

Adresse géographique
Polytech Grenoble
28, avenue
Benoît Frachon
38400
St-Martin-d'Hères

■ Thématiques

- Élaboration
- Structure et micro-structure
- Propriétés des matériaux
- Choix
- Transformation
- Caractérisation et contrôle des matériaux
- Matériaux fonctionnels

2 options :

- Ingénierie des Matériaux à Architecture Complexe (IMAC)
- Ingénierie des Matériaux et Systèmes intégrés (IMSI)

■ Stages

Un partenariat permanent avec le monde industriel permet l'accueil des élèves en stage, la réalisation de projets et la présentation de conférences.

Année 3

- stage ouvrier ou technicien de 8 semaines minimum en France et de 12 minimum à l'étranger, de juin à août

Année 4

- stage de 12 semaines de mai à août

Année 5

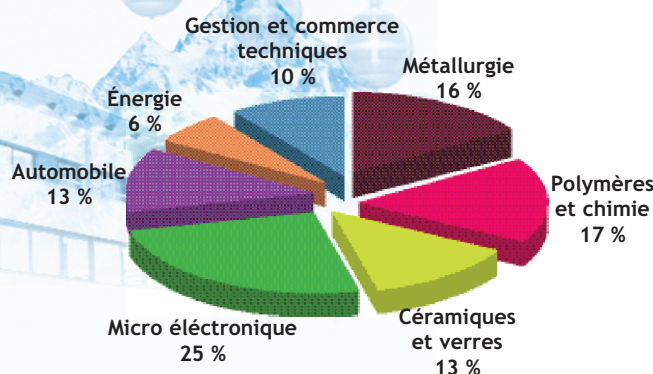
- stage de 22 semaines d'avril à septembre

Deux des stages doivent présenter un caractère industriel et se dérouler au sein d'une entreprise.

Séjour à l'étranger

Les élèves sont encouragés à effectuer une partie de leur scolarité à l'étranger, soit sous la forme de semestres d'études, soit de stages. Polytech Grenoble a développé plus d'une centaine de collaborations dans le monde entier pour mettre en œuvre ces mobilités. Pour cette filière, un partenariat privilégié existe avec l'Université de Cranfield au Royaume Uni.

■ Débouchés



■ Spécificités

Les enseignants-chercheurs du département Matériaux effectuent leurs travaux de recherche dans de nombreux laboratoires du site grenoblois : Université Joseph Fourier (Grenoble-I), Institut National Polytechnique de Grenoble (I.N.P.), Centre National de la Recherche Scientifique (C.N.R.S.) et Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA)...

A l'issue de la scolarité, il est possible pour certains élèves de préparer un doctorat ou le Diplôme de Recherche Technologique (DRT) en "Génie des matériaux et des procédés" dont le département Matériaux a la responsabilité.

Les points forts de cette formation sont : une solide maîtrise des concepts et des outils spécifiques, une approche pédagogique privilégiant le travail en équipe et l'apprentissage sur le terrain, l'ouverture internationale, un contact étroit avec les ingénieurs dans l'industrie et la recherche au travers des enseignements dispensés, des projets encadrés et des mises en situation.

■ Maquette simplifiée (hors stage)

Semestre 5

- 124 h **Tronc commun** : anglais tronc commun, communication orale tronc commun, mathématiques tronc commun
- 66 h **Sciences de l'ingénieur 1** : introduction aux matériaux, projet collectif, leadership et esprit d'équipe : mise en situation via le sport, remise à niveau de chimie
- 69 h **Structure de la matière 1** : chimie quantique, spectroscopie-TP, cristallochimie
- 82 h **Thermoélectrochimie** : thermodynamique, thermodynamique-TP, électrochimie, électrochimie-TP
- 81 h **Physique de la matière** : oscillations, simulation Matlab, propriétés électriques de la matière

Semestre 8

- 76 h **Physique des matériaux** : matériaux semi-conducteurs et pour l'optoélectronique, rhéologie 1, physique fondements-applications, propagation, contrôles non destructifs
- 92 h **Propriétés structurales et mise en forme** : résistance des matériaux, résistance des matériaux-applications, rhéologie 2, analyse des surfaces-applications, céramiques
- 160 h **Modélisation et projets 2** : CATIA, MOLFLOW, projets collectifs 2, projet d'application sur les matériaux
- 92 h **Sciences de l'ingénieur 2** : vue européenne des matériaux, conférences par des industriels, plan d'expériences, contrôle statistique des procédés, anglais

Semestre 6

- 116 h **Tronc commun** : anglais tronc commun, communication écrite tronc commun, gestion tronc commun, mathématiques tronc commun
- 68 h **Sciences de l'ingénieur 2** : capteurs et instrumentation électronique, STI et projet individuel, conférences d'industriels, projet collectif,
- 89 h **Chimie et matériaux** : liaison chimique, polymères, polymères-TP
- 68 h **Physique et matériaux** : physique et semi-conducteurs, métallurgie, métallurgie (MEB) TP
- 66 h **Mécanique** : mécanique des milieux continus, mécanique-TP

Semestre 9

- 52 h **Tronc Commun** : recherche d'emploi TC, anglais
- 116 h **Matériaux et Techniques Émergents** : traitement des matériaux par plasma et grands instruments, élaboration des matériaux par plasma et salles blanches, sélection des matériaux et matériaux avancés (énergie, bâtiment, transport)
- 78 h **Ecoconception, Emballage, Vieillesse et Fiabilité des Matériaux** : vieillissement des matériaux, fluage - fatigue des matériaux, fiabilité des matériaux, écoconception - emballage
- 72 h **Métiers de l'Ingénieur, Qualité - Sécurité, Mangement, Innovation** : qualité, sécurité et prévention des risques, management + TPM, conduite de projet - innovation
- OPTION IMSI**
- 100 h **Ingénierie des Matériaux et Systèmes Intégrés** : physicochimie et propriétés des matériaux nano-structurés et des nano-objets, modélisation et fabrication de microsystèmes, conférences industrielles
- OPTION IMAC**
- 100 h **Ingénierie des Matériaux à Architectures Complexes** : structures - propriétés spécifiques et technologies de fabrication et d'assemblage, matériaux fonctionnels (application), conférences industrielles

Semestre 7

- 76 h **Sciences humaines économiques juridiques et sociales** : modules transversaux, anglais
- 104 h **Physico-chimie des matériaux** : matériaux frittés, verres, métallurgie mécanique, métaux et céramiques-applications, polymères-applications, viscoélasticité des polymères
- 66 h **Caractérisation des matériaux** : RX et TM, RX et TM applications, méthodes d'analyse optiques, méthodes d'analyses des surfaces, physique fondements
- 98 h **Propriétés des interfaces** : surface et interfaces, catalyse hétérogène, cinétique électrochimique, cinétique électrochimique-applications
- 56 h **Modélisation et projets 1** : mathématiques, statistiques, méthodes numériques, projets collectifs 1, stage 3^{ème} année

Semestre 10

- 161 h **Projet Industriel et Modules Optionnels** : projet technologique, modules de spécialités
- Stage de fin d'études**