



# DIPLOME D'INGENIEUR MATERIAUX



## Parcours proposés

› Matériaux

## Présentation

**Attention: Le contenu de cette formation est donné à titre indicatif (base 2020-2021); les enseignements feront l'objet de modifications pour l'année universitaire 2021-2022.**

La spécialité Matériaux (MAT) forme des ingénieurs généralistes (bac+5) capables de développer, d'élaborer, de caractériser, de transformer et d'utiliser les matériaux. Elle les sensibilise à l'écoconception et au développement durable.

## Les + de la formation

TOUTES LES FORMATIONS DE L'ÉCOLE S'APPUIENT SUR UN RÉSEAU DE PARTENARIATS SOLIDES AVEC :

- le monde industriel (800 stages, 200 projets industriels et 50 contrats d'apprentissage par an),
- la recherche académique (14 laboratoires de recherche associés),

- l'international (plus de 100 universités partenaires dans le monde).

## Savoir faire et compétences

### A sa sortie de l'école, l'élève-ingénieur MAT :

- A acquis des bases scientifiques solides en chimie, physique et mécanique ;
- Possède une bonne connaissance des technologies propres aux différentes classes de matériaux (polymères, verres, céramiques, métaux...);
- Est capable de gérer les aspects techniques, humains et économiques d'un projet ou d'une activité dans le domaine des matériaux de grande diffusion ou à haute valeur ajoutée ;
- Est attentif aux problématiques de durabilité, de recyclage et d'écoconception.

### Il est apte à exercer les fonctions suivantes :

- Recherche et développement
- Conception
- Essais et études
- Qualité et normalisation
- Production
- Expertise et conseil technique



- Maintenance

- Pour les titulaires d'un M1 ou diplôme étranger équivalent : concours sur dossier et entretien.

## Organisation

---

### Aménagements particuliers

#### LA HALLE DE TECHNOLOGIE

L'école possède une halle de technologie, équipée de matériels spécifiques de pointe avec lesquels les étudiants de la spécialité Matériaux effectuent leurs travaux pratiques et projets.

- Équipements pour l'élaboration et la mise en forme des matériaux : four, agitateur, presse, polisseuse, machine de découpe, étuve...

- Outils de caractérisation des matériaux : microscope, granulomètre, spectromètre, dilatomètre, thermogravimètre et analyse calorimétrique, chromatographe, rhéomètre, machine de traction, extensomètre, réfractomètre...

## Admission

---

### Public cible

#### MODALITÉS D'ADMISSION

##### En 3e année

- Pour les élèves des classes préparatoires aux grandes écoles (CPGE) : recrutement par concours POLYTECH.

- Pour les titulaires d'un L2, L3, DUT, BTS ou diplôme étranger équivalent : concours sur dossier et entretien.

- Pour les élèves du PeiP2 : après validation du parcours et interclassement national.

##### En 4e année

### Contrat de professionnalisation

Les étudiants admis en formation initiale peuvent effectuer leur 5e année en contrat de professionnalisation.

### Formation continue

La formation Matériaux est également accessible en formation continue, sous certaines conditions, à des salariés justifiant d'une expérience professionnelle d'au moins trois ans dans la spécialité.

#### Plus d'informations :

[www.polytech-admission.org](http://www.polytech-admission.org)

## Et après

---

### Insertion professionnelle

#### SECTEURS D'ACTIVITÉ VISÉS

- Entreprises élaborant des matériaux : chimie-plasturgie et composites, industrie verrière, céramiques, métallurgie...

- Entreprises mettant en œuvre des matériaux : aéronautique et espace, construction automobile, matériel de transport, construction mécanique, énergétique, micro-électronique, biomédical...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

📍 Montpellier - Polytech



---

## En savoir plus

### Présentation de la formation

<https://www.polytech.umontpellier.fr/formation/cycle-ingenieur/materiaux>



# Programme

## Organisation

### PRINCIPALES MATIÈRES ENSEIGNÉES

- Mathématiques
- Physique
- Chimie
- Mécanique
- Matériaux (élaboration, propriétés, caractérisation, comportement et modélisation)
- Eco conception et durabilité
- Statistiques
- Informatique
- Sciences humaines et sociales
- Langues vivantes

### SPÉCIALISATION EN 4<sup>e</sup> ANNÉE

A partir de la 4<sup>e</sup> année, les étudiants MAT peuvent se spécialiser :

- soit en physico-chimie des matériaux,
- soit en mécanique des matériaux.

Un tronc commun aux deux options reste cependant important en 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> années.

## Matériaux

### Matériaux 3<sup>ème</sup> année

### SEMESTRE 5 MAT

|  |              |
|--|--------------|
| SHES POUR L'INGENIEUR I                      | 5 crédits    |
| DDRS   | 1 crédits    |
| Préparation TOEIC 3A                         | 0 crédits    |
| Anglais                                      | 2 crédits    |
| Environnement Economique des Entreprises     | 2 crédits    |
| DECOUVERTE DES MATERIAUX I                   | 3 crédits    |
| Céramiques                                   | 1,5 crédits  |
| Introduction aux Matériaux                   | 0 crédits    |
| Verres                                       | 1,5 crédits  |
| SCIENCES DE LA MATIERE                       | 14,5 crédits |
| TP Chimie Organique                          | 0,5 crédits  |
| Soutien en Chimie                            |              |
| Physique Statistique Appliquée aux Matériaux | 1,5 crédits  |
| Remise à Niveau en Mécanique                 | 0 crédits    |
| Chimie Organique                             | 2 crédits    |
| Thermodynamique                              | 3 crédits    |
| Résistance Des Matériaux                     | 2 crédits    |
| TP Chimie Minérale                           | 1 crédits    |
| Chimie Minérale                              | 1 crédits    |
| Structure de la Matière                      | 3,5 crédits  |
| OUTILS MATHÉMATIQUES & INFORMATIQUE          | 7,5 crédits  |
| Soutien en Mathématiques                     |              |
| Mathématiques                                | 3 crédits    |
| Algorithme & MATLAB                          | 1,5 crédits  |
| Calcul Scientifique                          | 3 crédits    |
| Initiation solidworks                        |              |

### SEMESTRE 6 MAT


**OUTILS INFORMATIQUE POUR  
L'INGENIEUR**

|  |           |
|--|-----------|
| Passeport Informatique                   | 1 crédits |
| Référentiel PASS INFO                    |           |
| Projet Analyse Mathématiques & Numérique | 3 crédits |
| Base de Données / Modélisation           | 1 crédits |

**COMPORTEMENT &  
CARACTERISATION DES  
MATERIAUX**

|   |             |
|---|-------------|
| Rhéologie des Matériaux I                           | 1 crédits   |
| Physique du Solide                                  | 3 crédits   |
| Projet MASC   | 0,5 crédits |
| TP MASC   | 1,5 crédits |
| Diagramme d'Equilibre des Phases                    | 3 crédits   |
| TP Rhéologie des Matériaux I                        | 0,5 crédits |
| TP Résistance Des Matériaux                         | 0,5 crédits |
| Soutien en Physique                                 |             |
| Méthodes d'Analyse Structurales et Chimiques - MASC | 3 crédits   |
| Mécanique des Milieux Continus                      | 3 crédits   |

**SHES POUR L'INGENIEUR II**

|  |             |
|--|-------------|
| Organisation et Fonctionnement des Entreprises | 1,5 crédits |
| Préparation TOEIC 3A                           |             |
| Expérience Professionnelle                     |             |
| Anglais  | 1 crédits   |
| L'Entreprise & Le Droit                        | 0,5 crédits |
| Formation Compétences Transversales            |             |
| Allemand                                       |             |
| Chinois  |             |
| Espagnol                                       |             |
| Italien  |             |
| Chinois  | 1 crédits   |
| Espagnol Débutant                              | 1 crédits   |
| Allemand                                       | 1 crédits   |
| Français                                       | 1 crédits   |
| Italien  | 1 crédits   |
| Espagnol                                       | 1 crédits   |

**DECOUVERTES DES MATERIAUX**
**II**

|   |             |
|---|-------------|
| Polymères                                 | 1,5 crédits |
| Projet Matériaux et Développement Durable | 1,5 crédits |
| Choix Des Matériaux                       | 0,5 crédits |
| Métaux                                    | 1,5 crédits |

## Matériaux 4ème année

### SEMESTRE 7 MAT

---



|  |              |
|--|--------------|
| <b>MATERIAUX &amp; ECO-CONCEPTION</b>        | 12,5 crédits |
| Polymères                                    | 2,5 crédits  |
| TP MATERIAUX Eco-Conception                  | 0,5 crédits  |
| Métaux                                       | 2,5 crédits  |
| TP Métaux                                    | 1,5 crédits  |
| TP Polymères                                 | 1,5 crédits  |
| Projet MATERIAUX Eco-<br>Conception          | 2 crédits    |
| Choix des Matériaux                          | 0,5 crédits  |
| Matériaux & Eco-Conception                   | 1,5 crédits  |
| <b>COMPORTEMENT DES<br/>MATERIAUX I</b>      | 5,5 crédits  |
| Résistance Des Matériaux II                  | 1 crédits    |
| TP Résistance Des Matériaux II               | 0,5 crédits  |
| Matériaux Standards Généralisés<br>- TD      |              |
| Matériaux Standards Généralisés              | 2 crédits    |
| Physique des Interfaces                      | 2 crédits    |
| Elasticité Hétérogène                        | 2 crédits    |
| <b>METHODES &amp; OUTILS DE<br/>CALCUL</b>   | 7,5 crédits  |
| Outils Statistiques & Plans<br>d'Expériences | 2,5 crédits  |
| Mathématiques                                | 1,5 crédits  |
| Méthode Eléments Finis                       | 2 crédits    |
| Traitement des Données                       | 1,5 crédits  |
| Méthode Eléments Finis - TD                  |              |
| <b>SHES POUR L'INGENIEUR</b>                 | 4,5 crédits  |
| Chinois                                      | 2 crédits    |
| Arabe  | 2 crédits    |
| Espagnol                                     | 2 crédits    |
| Italien                                      | 2 crédits    |
| Allemand                                     | 2 crédits    |
| Français                                     | 2 crédits    |
| Préparation TOEIC 4A                         |              |
| Insertion Professionnelle                    | 1,5 crédits  |
| Anglais - SEM 7                              | 1 crédits    |

PROJET - STAGE REDOUBLANTS

## SEMESTRE 8 MAT

---

|  |             |
|--|-------------|
| <b>COMPORTEMENT DES<br/>MATERIAUX II</b> | 8 crédits   |
| Rhéologie des Matériaux II               | 1 crédits   |
| TP Rhéologie des MATERIAUX II            | 0,5 crédits |
| Projet Comportement des<br>MATERIAUX     | 2,5 crédits |
| Comportement non Linéaire                | 2 crédits   |
| Physique des Colloïdes                   | 1 crédits   |
| TP Physique des Colloïdes                | 0,5 crédits |
| Viscoélasticité                          | 1 crédits   |
| Comportement Mécanique<br>Couplé         | 1 crédits   |
| Matériaux Composites                     | 2,5 crédits |
| <b>SHES POUR L'INGENIEUR</b>             | 10 crédits  |
| Techniques de Communication              | 1,5 crédits |
| Management de Projet                     | 1,5 crédits |
| Stage                                    | 5 crédits   |
| Anglais - SEM 8                          | 2 crédits   |
| Préparation TOEIC 4A                     |             |
| <b>MATERIAUX &amp; ENERGIE</b>           | 12 crédits  |
| Energie                                  | 2,5 crédits |
| TP Energie                               | 1,5 crédits |
| Céramiques                               | 2,5 crédits |
| Verres                                   | 2,5 crédits |
| TP Verres                                | 1,5 crédits |
| TP Céramiques                            | 1,5 crédits |

PROJET - STAGE REDOUBLANTS

## Matériaux 5ème année

### SEMESTRE 9 MAT

---

PROJET - STAGE REDOUBLANTS



|   |             |                           |            |
|---|-------------|---------------------------|------------|
| <b>PROJET DE FIN D'ETUDES -<br/>CONTRATS PRO</b>        | 12 crédits  | <b>STAGE</b>              | 30 crédits |
| Projet de Fin d'Etudes - Contrats Pro                   | 12 crédits  | Stage                     | 30 crédits |
| <b>MATERIAUX &amp; ENVIRONNEMENT</b>                    | 5 crédits   | <b>STAGE CONTRATS PRO</b> | 30 crédits |
| Les Polymères Biosourcés                                | 2 crédits   | Stage Contrats Pro        | 30 crédits |
| Packaging & Eco-Emballage                               |             |                           |            |
| Durabilité des Polymères                                | 1 crédits   |                           |            |
| Calculs en mise en forme                                | 5 crédits   |                           |            |
| Packaging & Eco-Emballage                               | 2 crédits   |                           |            |
| Durabilité des Métaux                                   | 1 crédits   |                           |            |
| Durabilité Verres & Céramiques                          | 1 crédits   |                           |            |
| Calculs en Mise en Forme                                | 5 crédits   |                           |            |
| Energie & Développement Durable                         |             |                           |            |
| <b>SHES &amp; COMPETENCES<br/>NUMERIQUES</b>            | 7 crédits   |                           |            |
| Innovation Durable & Entrepreneuriat Responsable        | 1,5 crédits |                           |            |
| Préparation TOEIC 5A                                    |             |                           |            |
| Management de la Qualité Santé & Sécurité au Travail    | 1 crédits   |                           |            |
| Gestion d'Entreprise                                    | 1,5 crédits |                           |            |
| Documents Numériques : Outils de Gestion et Législation | 1 crédits   |                           |            |
| Droit du Travail  | 1 crédits   |                           |            |
| Enjeux Informationnels dans l'Entreprise                | 1 crédits   |                           |            |
| <b>MATERIAUX FONCTIONNELS</b>                           | 6 crédits   |                           |            |
| Matériaux composites et stratifiés                      | 5 crédits   |                           |            |
| Matériaux Composites & Stratifiés                       | 5 crédits   |                           |            |
| Peinture, Vernis, Adhésif                               | 2 crédits   |                           |            |
| Matériaux Détection & Stockage                          | 1,5 crédits |                           |            |
| Couches Minces  | 1,5 crédits |                           |            |
| Les Bétons  | 1 crédits   |                           |            |
| <b>PROJET DE FIN D'ETUDES</b>                           | 12 crédits  |                           |            |
| Projet de Fin d'Etudes                                  | 12 crédits  |                           |            |

## SEMESTRE 10 MAT

---

### PROJET - STAGE REDOUBLANTS

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| <b>ENGAGEMENT ETUDIANT</b> | 2 crédits |
|----------------------------|-----------|