

**IngÃ©nieur**

**IngÃ©nieur ESPCI**

**Langue du programme:** Français

## Objectifs:

L'ESPCI forme des ingénieurs possédant une large culture scientifique pour l'innovation et la recherche industrielles.

## Contenu:

Les deux premières années de l'école sont destinées à donner aux élèves une solide formation de base aussi bien en physique qu'en chimie et en biologie, et à acquies la maîtrise des méthodes mathématiques, informatiques et numériques nécessaires à l'ingénieur.

La troisième année, qui est une année de perfectionnement, de stages industriels et de projets de recherche en laboratoire, débute par le stage industriel obligatoire, d'une durée de 4 à 6 mois, dans de grandes entreprises ou en PME/PMI. Plus de la moitié de ces stages se déroulent à l'étranger, dans les pays européens, mais aussi aux Etats-Unis, au Japon, en Australie. A leur retour de stage, les élèves choisissent entre trois dominantes physique, chimie ou physico-chimie. Au sein de chaque dominante, coexistent des cours communs et des cours à option, où un choix est offert (option I). Les cours d'option II, pour leur part, sont ouverts aux trois dominantes, et constituent souvent l'amorce d'une spécialisation. Les élèves mènent ensuite un projet de recherche individuel de 10 semaines à temps complet pratiquement dans un laboratoire de l'école.

En quatrième année, les élèves rejoignent les cursus universitaires classiques en France ou à l'étranger (masters, puis, éventuellement, thèse de doctorat) ou, encore, complètent leur formation dans diverses écoles d'application (masters pour ingénieurs). Cette année de spécialisation, avec une très large plage de choix possible, apporte une compétence dans un domaine particulier ou un complément de formation et peut être considérée comme un « sur-diplôme » très apprécié des futurs employeurs.

## Admission:

L'admission dans le cycle ingénieur se fait :

- par concours sur la filière PC des classes préparatoires (concours commun avec l'Ecole Polytechnique)
- par concours sur la filière BCPST des classes préparatoires
- sur titres (licence universitaire de sciences et technologie)

## Site spécifique de la formation

<http://www.espci.fr>

- [ESPCI 1<sup>ère</sup> année](#)
- [ESPCI 2<sup>ème</sup> année](#)
- [ESPCI 3<sup>ème</sup> année](#)
- [ESPCI 4<sup>ème</sup> année](#)

# Ingénieur

# ESPCI 1<sup>ère</sup> année

Langue du programme: Français

- Biochimie/Biologie cellulaire
- Physique Quantique
- Physique statistique appliquée
- Communication et relations sociales

Dernière mise à jour: mar. 15 novembre 2005

## Ingénieur

### ESPCI 2<sup>ème</sup> année

Langue du programme: Français

- Physiologie
- Matériaux Cristallins
- Chimie et matériaux inorganiques
- Colloïdes
- Sciences Analytiques
- Introduction à la physique des polymères
- Ondes et Acoustique
- Mécanique des solides et des matériaux II
- Projet professionnel

Dernière mise à jour: mar. 15 novembre 2005

## Ingénieur

### ESPCI 3<sup>ème</sup> année

Langue du programme: Français

#### Objectifs:

La troisième année est une année de spécialisation et d'initiation à la recherche commençant par un stage industriel de 4 à 6 mois, suivi par des enseignements scientifiques en trois dominantes : physique, chimie ou physico-chimie. Les enseignements magistraux sont complétés par un stage en

laboratoire de 10 semaines à temps plein.

- [ESPCI 3<sup>e</sup>me année Tronc Commun](#)
- [ESPCI 3<sup>e</sup>me année Option Chimie](#)
- [ESPCI 3<sup>e</sup>me année Option Physique](#)
- [ESPCI 3<sup>e</sup>me année Option Physico-Chimie](#)

**Dernière mise à jour:** mer. 16 novembre 2005

## Ingénieur

### ESPCI 3<sup>e</sup>me année Tronc Commun

**Langue du programme:** Français

- [Fondamentaux de finance](#)

**Dernière mise à jour:** ven. 26 juin 2009

## Ingénieur

### ESPCI 3<sup>e</sup>me année Option Chimie

**Langue du programme:** Français

#### Contenu:

- Quatre cours obligatoires :

Synthèse organique (3 ECTS)

Synthèse des polymères (1,5 ECTS)

Réactivité (1,5 ECTS)

Chimie (1,5 ECTS)

- Des cours de spécialité à choisir parmi :

Rhéologie (1 ECTS)

Chimie Inorganique Avancée (2 ECTS)

Synthèse Organique Avancée (3 ECTS)

Biophysique (1,5 ECTS)

Biochimie (1,5 ECTS)

- Des cours d'option à choisir (pour un total compris entre 3 et 4,5 ECTS) parmi :

Microfluidique (3 ECTS)

Introduction au Génie Nucléaire, (3 ECST)

Trajectoires Avancées (1.5 ECTS)

Physique des composants microélectronique (1.5 ECTS)

Environnement et Développement Durables, (1.5 ECTS)

Etats Colloïdaux et Bio-colloïdes, (1.5 ECTS)

Biotransformation et génie des procédés (1.5 ECTS)

ou

Génie Chimique (option 2 mutualisée avec l'ENSCP) (2 ECTS)

- un « enseignement d'ouverture » au choix parmi les modules suivants qui sont ouverts à toutes les dominantes : (5 ECTS)

Chimie Fine et Biologie

Systèmes Énergétiques

Informatique

Matériaux sur mesures (option mutualisée avec l'ENSCP)

Méthodes et Instrumentation pour imagerie médicale

Relativité et Electromagnétisme

## Composition du programme :

- Synthèse organique sélective avancée
- Chimie des polymères
- Chimie inorganique avancée
- Méthodes de synthèse en chimie moléculaire
- Biotechnologie moléculaire
- Microfluidique
- Colloïdes et biomolécules
- Cours extérieur: ENSCP\_OPT\_GC2 (Lien vers ParisTech)
- Matériaux avancés
- Imagerie médicale : de la mesure à l'image

Dernière mise à jour: mar. 30 juin 2009

## Ingénieur

# ESPCI 3<sup>ème</sup> année Option Physique

Langue du programme: Français

Contenu:

- Trois cours obligatoires : Physique du solide, physique de la mesure, apprentissage statistique.

---

- Deux cours de spécialité à choisir parmi :

- Biophysique
- Ondes en milieux complexes
- Introduction à la CFD

---

- Cours d'option à choisir (pour un total compris entre 3 et 4,5 ECTS) parmi :

- Microfluidique (3 ECTS)
  - Introduction au Génie Nucléaire, (3 ECST)
  - Trajectoires Avancées (1.5 ECTS)
  - Physique des composants microélectronique (1.5 ECTS)
  - Environnement et Développement Durables, (1.5 ECTS)
  - Etats Colloïdaux et Bio-colloïdes, (1.5 ECTS)
  - Biotransformation et Génie des procédés (1.5 ECTS)
- ou
- Génie Chimique (option 2 mutualisée avec l'ENSCP) (2 ECTS)

---

- un « enseignement d'ouverture » au choix parmi les modules suivants qui sont ouverts à toutes les dominantes : (5 ECTS)

- Chimie Fine et Biologie
- Systèmes Énergétiques
- Informatique
- Matériaux sur mesures (option mutualisée avec l'ENSCP)
- Méthodes et Instrumentation pour imagerie médicale
- Relativité et Electromagnétisme

## Composition du programme :

- Physique du Solide
- Physique de la mesure
- Ondes en milieux complexes
- Microfluidique
- Colloïdes et biomolécules
- Cours extérieur: ENSCP\_OPT\_GC2 (Lien vers ParisTech)
- Matériaux avancés
- Imagerie médicale : de la mesure à l'image

**Dernière mise à jour:** mar. 30 juin 2009

## Ingénieur

# ESPCI 3<sup>ème</sup> année Option

## Physico-Chimie

Langue du programme: Français

### Contenu:

- Trois cours obligatoires :

Physique du solide (4 ECTS)

Chimie Inorganique Avancée (2 ECTS)

Apprentissage statistique ou Chimométrie (1 ECTS)

---

- Des cours de spécialité à choisir parmi des cours de physique et de chimie pour un total de 11 à 13 ECTS (5 à 8 ECTS de physique/5 à 8 ECTS de chimie).

---

Enseignements de chimie :

Rhéologie (1 ECTS)

Chimie Inorganique Avancée (2 ECTS)

Synthèse des polymères (3 ECTS)

Biochimie (1,5 ECTS)

Réactivité (1,5 ECTS)

Synthèse Organique (3 ECTS)

---

Enseignements de physique :

Physique de la mesure (3 ECTS)

Ondes en milieux complexes (1,5 ECTS)

Biophysique (1,5 ECTS)

---

- Des cours d'option à choisir (pour un total compris entre 3 et 4,5 ECTS) parmi :

Microfluidique (3 ECTS)

Introduction au Génie Nucléaire, (3 ECST)

Traitements Avancés (1.5 ECTS)

Physique des composants microélectronique (1.5 ECTS)

Environnement et Développement Durables, (1.5 ECTS)

Etats Colloïdaux et Bio-colloïdes, (1.5 ECTS)

Biotransformation et génie des procédés (1.5 ECTS)

ou

Génie Chimique (option 2 mutualisée avec l'ÉMIENSCP) (2 ECTS)

---

- un « enseignement d'ouverture » au choix parmi les modules suivants qui sont ouverts à toutes les dominantes : (5 ECTS)

Chimie Fine et Biologie

Systèmes Énergétiques

Informatique

Matériaux sur mesures (option mutualisée avec l'ÉMIEX)

Méthodes et Instrumentation pour imagerie médicale

Relativité et Electromagnétisme

### Composition du programme :

- Physique du Solide
- Chimie inorganique avancée

- [Chimie Analytique](#)
- [Chimie inorganique avancée](#)
- [Chimie des polymères](#)
- [Biotechnologie moléculaire](#)
- [Synthèse organique sélective avancée](#)
- [Physique de la mesure](#)
- [Ondes en milieux complexes](#)
- [Microfluidique](#)
- [Colloïdes et biomolécules](#)
- Cours extérieur: ENSCP\_OPT\_GC2 (Lien vers ParisTech)
- [Matériaux avancés](#)
- [Imagerie médicale : de la mesure à l'image](#)

Dernière mise à jour: mar. 30 juin 2009

## ESPCI 4<sup>ème</sup> année

Langue du programme: Français

### Objectifs:

Après le cycle socio-économique de 3<sup>ème</sup> année, les élèves rejoignent les cursus universitaires classiques en France (Master Recherche 2) ou à l'étranger (Masters of Science), avec poursuite éventuelle en thèse de doctorat ou PhD, ou encore, complètent leur formation dans diverses écoles d'application ou instituts spécialisés (doubles diplômes ou Masters Spécialisés). Il existe un grand nombre de possibilités qui sont toutes étudiées au cas par cas par la Direction des Etudes, en fonction du projet professionnel de chaque étudiant.

Dernière mise à jour: mer. 16 novembre 2005