

**MSc in Engineering**

**IngÃ©nieur ESPCI**

**Program Language:** French

## Aims:

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

## Content:

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 acquérir 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)

## Main program Website

<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](#)

## MSc in Engineering

# ESPCI 1<sup>ère</sup> année

Program Language: French

- [Biochemistry/Cell biology](#)
- [Quantum Physics](#)
- [Statistical mechanics: methods and applications](#)
- [Communication and social relations](#)

Last Modification: Tue 15 November 2005

## MSc in Engineering

### ESPCI 2<sup>ème</sup> année

Program Language: French

- [Physiology](#)
- [Crystalline Materials](#)
- [Chemistry and inorganic materials](#)
- [Colloids](#)
- [Analytical Sciences](#)
- [Introduction to polymer physics](#)
- [Waves and Acoustics](#)
- [Mechanics of solids and materials II](#)
- [Professional project](#)

Last Modification: Tue 15 November 2005

## MSc in Engineering

### ESPCI 3<sup>ème</sup> année

Program Language: French

#### Aims:

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

Last Modification: Wed 16 November 2005

## MSc in Engineering

### ESPCI 3<sup>ème</sup> année Tronc Commun

Program Language: French

- [Corporate finance fundamentals](#)

Last Modification: Fri 26 June 2009

## MSc in Engineering

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

Program Language: French

#### Content:

- 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

## Program Contents :

- [Advanced selective organic synthesis](#)
- [Polymer chemistry](#)
- [Advanced inorganic chemistry](#)
- [Synthetic methods in molecular chemistry](#)
- [Molecular biotechnology](#)
- [Microfluidics](#)
- [Colloidal Matter and Biomolecules](#)
- External courses: ENSCP\_OPT\_GC2 (Link to ParisTech)
- [Advanced materials](#)
- [Medical imaging: from measurements to images](#)

Last Modification: Tue 30 June 2009

## MSc in Engineering

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

Program Language: French

Content:

- 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)
  - Télescopes 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'ÉMIENSCP)
- Méthodes et Instrumentation pour imagerie médicale
- Relativité et Electromagnétisme

## Program Contents :

- [Solid State Physics](#)
- [Physics of measurement](#)
- [Waves in complex media](#)
- [Microfluidics](#)
- [Colloidal Matter and Biomolecules](#)
- External courses: ENSCP\_OPT\_GC2 (Link to ParisTech)
- [Advanced materials](#)
- [Medical imaging: from measurements to images](#)

**Last Modification:** Tue 30 June 2009

## MSc in Engineering

# ESPCI 3<sup>ème</sup> année Option

# Physico-Chimie

Program Language: French

## Content:

- Trois cours obligatoires :

Physique du solide (4 ECTS)

Chimie Inorganique Avancée (2 ECTS)

Apprentissage statistique ou Chimie Analytique (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'ÉMIENSCP)

Méthodes et Instrumentation pour imagerie médicale

Relativité et Electromagnétisme

## Program Contents :

- Solid State Physics
- Advanced inorganic chemistry

- [Chemometrics](#)
- [Advanced inorganic chemistry](#)
- [Polymer chemistry](#)
- [Molecular biotechnology](#)
- [Advanced selective organic synthesis](#)
- [Physics of measurement](#)
- [Waves in complex media](#)
- [Microfluidics](#)
- [Colloidal Matter and Biomolecules](#)
- External courses: ENSCP\_OPT\_GC2 (Link to ParisTech)
- [Advanced materials](#)
- [Medical imaging: from measurements to images](#)

Last Modification: Tue 30 June 2009

## ESPCI 4<sup>ème</sup> année

Program Language: French

### Aims:

Après le cycle socio-économique de 3<sup>ème</sup> année, les étudiants 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.

Last Modification: Wed 16 November 2005