

# Parcours des Écoles d'Ingénieurs Polytech

## Programme des enseignements de PeiP1

(version simplifiée)

### Mathématiques

Volume horaire : 204h, Coefficients : 18,4/60, Crédits ECTS : 18

	Cours	TD	TOTAL	Coeff.
Algèbre 1	25,5h	25,5h	50h	4,6
Algèbre 2*	25,5h	25,5h	50h	4,6
Analyse 1	25,5h	25,5h	50h	4,6
Analyse 2	25,5h	25,5h	50h	4,6

\* En violet, les modules du semestre 2

#### Analyse (S1 et S2)

- Les réels
- Suites numériques réelles
- Fonctions Inverses
- Limite
- Continuité
- Comparaison des fonctions au voisinage d'un point
- Dérivabilité d'une fonction
- Étude des fonctions
- Développement limité
- Intégration
- Calcul intégral
- Équations différentielles linéaires du 1<sup>er</sup> ordre et du 2<sup>ième</sup> ordre à coefficients constants

## Algèbre (S1 et S2)

- Notions de logique
- Ensembles
- Applications
- Systèmes linéaires
- Matrices
- Structures algébriques
- Complexes
- Polynômes
- Fractions rationnelles
- Espaces vectoriels
- Applications linéaires
- Déterminants

## Physique

Volume horaire : 175 h 30, Coefficients : 15,8/100, Crédits ECTS : 15

	Cours	TD	TOTAL	Coeff.
Outils mathématiques pour la physique	1h30	21h	22h30	2,1
Optique géométrique	12 h	12 h	24 h	2,3
Mécanique 1	12 h	12 h	24 h	2,3
Mécanique 2	12 h	12 h	24 h	2,2
Hydrodynamique	9 h	9 h	18 h	1,7
Construction mécanique 1		18 h	18 h	1,7
Construction mécanique 2		15 h	15 h	1,5
Travaux pratiques			30 h	2

## Outils mathématiques pour la physique (S1)

- Calculs de base pour la physique
- Analyse dimensionnelle
- Dérivées
- Équation différentielle du premier ordre,
- Vecteurs et coordonnées
- Rappels sur les nombres complexes

- Gradient
- Pertinence des résultats dans un problème de physique

## **Optique (S1)**

- Rappel des principes de réflexion et de réfraction vus au lycée
- Stigmatisme rigoureux/approché : applications à des cas simples, miroir plan et dioptre plan
- Miroir sphérique
- Dioptre sphérique
- Association de dioptres sphériques & lentilles
- Instruments d'optiques : Oeil , Loupe , Microscope, Lunette astronomique, Lunette de Galilée, Téléobjectif

## **Mécanique (S1 et S2)**

- Introduction : Grandeurs fondamentales et unités , Les vecteurs et opérations vectorielles
- Cinématique du point matériel
- Dynamique du point matériel
- Dynamique d'un système de deux particules : les chocs
- Travail et énergie
- Dynamique du point matériel dans un référentiel non galiléen
- Oscillateurs mécaniques

## **Hydrodynamique (S2)**

- État liquide. Hydrodynamique. Exemples d'applications
- Statique des liquides
- Dynamique des liquides idéaux
- Dynamique des liquides réels

## **Construction mécanique (S1 et S2)**

- Dessin technique
- Représentation schématique
- Loi d'entrée sortie
- Conception 3D

## **Travaux pratiques de physique (S2)**

- Mobiles autoporteurs
- Pendule simple
- Roue de Maxwell
- Module de torsion
- Pendule de torsion
- Module d'élasticité
- Réflexion et réfraction
- Étude d'un prisme
- Focométrie
- Mesure de la viscosité des fluides
- Pertes de pression

# Électronique

Volume horaire : 79,5 h, Coefficients : 7/60. Crédits ECTS : 7

	Cours	TD	TOTAL	Coeff.
Électronique numérique	4,5 h	18 h	22,5 h	2
Électronique analogique	21 h	21 h	42 h	3,6
Travaux pratiques électronique analogique			15 h	1,4

## Électronique numérique (S1)

- Les systèmes de numération
- Fonctions et circuits logiques
- Travaux pratiques
- Application : réalisation d'un système de calcul à trois bits en complément à deux

## Électronique analogique (S2)

### Les diodes

- Historique
- La diode PN
- La diode Zener
- Effet photoélectrique (absorption - émission)

### Le transistor

- Historique
- Caractéristiques du transistor
- Les fonctions logiques
- Amplification classe A
- Multivibrateur astable
- Amplification classe B

## TP d'électronique analogique (S2)

- Résistances et filtre RC
- Le circuit bouchon
- Diodes et applications
- La pile photovoltaïque

# Programme d'informatique

Volume horaire : 108 h, Coefficient : 9,6/60. Crédits ECTS : 10

	Cours	TD	TOTAL	Coeff.
Environnement informatique	3h	24h	27h	2,4
Programmation impérative 1 (en Python)	3h	24h + 3h projet	30h	2,4
Introduction à la programmation objet (en Python)	3h	24h	27h	2,4
Programmation impérative 2 (récursivité et théorie des jeux)	3h	24h	27h	2,4

## Environnement informatique (S1)

- Introduction
- Principes et commandes de base et système de fichiers
- Programmation par scripts Shell
- Codage de l'information
- Introduction aux réseaux

## Programmation impérative 1 (en python) (S1)

- Introduction : environnement de programmation, variables et types
- Séquencement des actions : énoncés conditionnels (if else)
- Répétition des actions : énoncés itératifs (while, for)
- Décomposition du code : les fonctions
- Structure de données : les chaînes de caractères
- Structure de données : les listes

## Introduction à la programmation orientée objet (en python) (S2)

- Classes et objets : mot clé Class, attributs, retour sur les espaces de nom
- Méthodes : constructeur, appel de méthodes, surcharges des opérateurs
- Héritage et polymorphisme
- Projet fil rouge sur la majorité du module

## Programmation impérative 2 (en python) (S2)

- Récursivité : induction structurelle, fonctions récursives simples, fonctions récursives d'exploration du graphe de jeu.
- Graphe d'un jeu, notion de stratégie gagnante ou non perdante, hypothèses suffisantes à l'existence d'une stratégie, preuves par récurrence.
- Jeux impartiaux, jeux de Nims. Calcul des stratégies gagnantes et application à différents jeux.

# Langues et expression

Volume horaire : 102 h, Coefficients : 9,2/60. Crédits ECTS : 10

	Cours	TD	TOTAL	Coeff.
Techniques d'expression 1		25,5 h	25,5 h	2,3
Techniques d'expression 2		24 h	24 h	2,3
Enjeux environnementaux		6h	6h	
Anglais 1		25,5 h	25,5 h	2,3
Anglais 2		25,5 h	25,5 h	2,3

## Expression écrite et orale (S1 ou S2)

- Orthographe et style
- Argumentation
- Exposés oraux des étudiants
- Communication verbale et non verbale
- Introduction aux problèmes environnementaux et développement durable

## Anglais (S1 et S2)

- Travail de compréhension orale sur des émissions TV/radio et podcasts axés sur des sujets socioculturels (PeiP1), d'actualité internationale et/ou scientifique (PeiP2), voire éthique et environnementaux (PeiP2)
- Travail d'apprentissage à la lecture et à la compréhension rapide de textes, articles, courtes nouvelles ou rapports en anglais
- Activités de grammaire et de vocabulaire s'y rattachant
- Organisation de discussions et débats sur ces textes ou émissions
- Exposés individuels ou en binômes
- Ateliers d'écriture : rapports, comptes rendus, résumés, « creative writing »
- Aspects de la culture et de la société anglo-saxonne

## Stage ouvrier

Crédits ECTS : 1

Découverte du monde du travail via un stage ouvrier l'été. Présentation des acquis par une soutenance orale à la rentrée PeiP2.