



# Parcours des Ecoles d'Ingénieurs Polytech

Programme des enseignements  
de première année

PeiP1

2018/2019

# Mathématiques

Volume horaire : 204h

Coefficients : 18,4

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)

Enseignant responsable : Noëlle Stolfi

Contrôle des connaissances : 2 DS courts et 1 DS

---

## 1) Suites numériques réelles.

Notions de limite. Opérations. Limite et ordre.

Suites monotones ; adjacentes.

Suites définies par une relation de récurrence générale et résultats liés à la monotonie.

Cas particulier des suites arithmétiques, géométriques, arithmético-géométriques.

Suites définies par une relation de récurrence linéaire d'ordre 2 :

## 2) Fonctions usuelles.

Révisions et compléments sur les logarithmes et exponentielles.

Fonctions « réciproques » des fonctions trigonométriques usuelles : Arcsin , Arccos, Arctan.

Fonctions hyperboliques et réciproques : sh , ch , th , Argsh , Argch , Argth .

## 3) Différentes notions de limite d'une fonction réelle de variable réelle.

### 4) Comparaison des fonctions au voisinage d'un point :

Fonction négligeable devant une autre au voisinage d'un point.

Fonction équivalente à une autre au voisinage d'un point.

### 5) Continuité d'une fonction :

- en un point.

- sur un intervalle : théorèmes usuels + théorèmes liant monotonie et continuité.

### 6) Dérivabilité d'une fonction.

Révisions et compléments de terminale. Formule de Leibnitz.

Théorèmes de Rolle, des accroissements finis et conséquences (en part. Th. point fixe)

Diverses formules de Taylor.

Rappels et compléments sur l'étude d'une fonction : en particulier étude des branches infinies.

### 7) Polynômes : approche essentiellement fonction, très peu de résultats arithmétiques.

Division euclidienne, dérivation, racines, décomposition des polynômes dans  $\mathbf{C}[X]$ , dans  $\mathbf{R}[X]$ .

Parallèlement, compléments sur les complexes : équations du second degré, racines nièmes...

### 8) Fractions rationnelles : pratique de la décomposition dans $\mathbf{C}(X)$ et dans $\mathbf{R}(X)$ .

### 9) Intégration d'une fonction continue (éventuellement par morceaux) sur un segment.

### 10) Calcul intégral : calcul des primitives.

### 11) Développements limités et asymptotiques.

### 12) Équations différentielles linéaires du 1<sup>er</sup> ordre (quelconques).

Équations différentielles linéaires du 2<sup>ième</sup> ordre à coefficients constants.

# Algèbre (S1 et S2)

Enseignant responsable : Nathalie Auxire et Juliette Ribault

Contrôle des connaissances : 2 DS et 1 test court par semestre

---

**Prérequis** : ensembles de nombres  $\mathbb{N}$ ,  $\mathbb{Z}$ ,  $\mathbb{Q}$ ,  $\mathbb{R}$ ,  $\mathbb{C}$ .

## Notions de logique

Assertions, connecteurs logiques, méthodes de démonstration.

## Ensembles

Sous-ensemble, produit cartésien, opérations sur les parties d'un ensemble, partitions.

## Applications

Application, injection, surjection, bijection, composée, application réciproque, images directes et réciproques.

## Systèmes linéaires

Méthode du pivot de Gauss.

## Matrices

Calcul matriciel, structure de l'ensemble des matrices à  $p$  lignes et  $n$  colonnes, algèbre des matrices carrées d'ordre  $n$ , matrices carrées inversibles.

## Structures algébriques

Loi de composition interne. Éléments remarquables. Groupes, anneaux, corps.

## Complexes

Corps des nombres complexes. Résolution des équations du second degré à coefficients complexes, racines  $n$ èmes de l'unité.

## Polynômes

Anneau des polynômes : définition algébrique d'un polynôme, opérations sur les polynômes. Division euclidienne, dérivation, racines, décomposition des polynômes dans  $\mathbb{C}[X]$ , dans  $\mathbb{R}[X]$ .

## Fractions rationnelles

Pratique de la décomposition dans  $\mathbb{C}(X)$  et dans  $\mathbb{R}(X)$ .

## Espaces vectoriels

Définition d'un espace vectoriel, d'un sous-espace vectoriel. Combinaison linéaire de vecteurs. Familles de vecteurs liées, libres et génératrices. Bases. Espaces vectoriels de dimension finie. Coordonnées d'un vecteur dans une base. Rang d'une famille de vecteurs. Sous-espaces vectoriels supplémentaires.

## Applications linéaires

Définition et exemples classiques. Matrice associée à une application linéaire. Changement de base. Noyau, image, rang d'une application linéaire. Projections, symétries.

## Déterminants

Forme multilinéaire alternée. Déterminant d'une famille de vecteurs, d'un endomorphisme, d'une matrice. Calcul d'un déterminant. Applications : inverse d'une matrice, rang d'une famille de vecteurs.

# Physique

Volume horaire : 175 h 30

Coefficients : 15,8

Crédits ECTS : 15

	Cours	TD	TOTAL	Coeff.
Outils pour la physiques	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 pour la physique (S1)

Enseignante responsable : Sylvie Icart

Contrôle des connaissances : mini-test en TD, DS

---

## Compléments géométriques

1. Compléments sur les fonctions : transformations affines d'un graphe, parité, périodicité, composition, fonctions usuelles vues en terminale.
2. Nombres complexes : forme algébrique, forme trigonométrique, forme exponentielle, propriétés de calcul, interprétation géométrique. Expression analytique complexe des translations, homothéties et rotations.

## Compléments mathématiques pour la physique

*14h TD par étudiant dont 2 tests d'1/2h, semaines 39 à 46 (43 vacances)*

1. Calculs de base pour la physique
2. Analyse dimensionnelle, différence entre unités et dimension
3. Dérivée, interprétation géométrique. Dérivées partielles et différentielles : définition et utilisation
4. Équation différentielle du premier ordre, uniquement lorsque le second membre est du type polynôme, exponentielle ou sinus
5. Vecteurs : définition, vision géométrique des produits scalaire et vectoriel
6. Vecteurs et coordonnées : coordonnées cartésiennes, produits scalaire et vectoriel, coordonnées polaires et cylindriques
7. Gradient : définition, application au calcul de travail
8. Pertinence des résultats dans un problème de physique
9. Développement de Taylor, approximations
10. Méthodologie

# Optique (S1)

Enseignant responsable : Laurent Labonté

Contrôle des connaissances : 2 DS

---

## Introduction

1. Qu'est-ce que l'Optique ?
2. Qu'est-ce que l'Optique géométrique ?
3. Les applications

## Ressources élémentaires

1. La longueur d'onde
2. Indice de réfraction
3. Propagation en ligne droite
4. Loi de la réflexion
5. Loi de conjugaison appliquée au miroir plan
6. Loi de la réfraction
7. Réflexion totale
8. Application de la réfraction : stigmatisme approché
9. Conditions de Gauss

## Miroir sphérique

1. Définition
2. Propriétés des miroirs concaves
3. Constructions géométriques
4. Propriétés usuelles des images

## Dioptre sphérique et lentilles

1. Définition d'un dioptre sphérique
2. Propriétés d'un dioptre sphérique
3. Constructions géométriques pour un dioptre sphérique
4. Définition d'une lentille
5. Constructions géométriques pour une lentille mince
6. Propriétés des images
7. Association de lentilles

## Instruments d'optique

1. L'œil
2. La loupe
3. Le microscope
4. La lunette astronomique
5. La lunette de Galilée
6. Le téléobjectif

Lien : <http://users.polytech.unice.fr/~labonte/Optique.html>

---

# Mécanique (S1 et S2)

Enseignants responsables : Patrizia VIGNOLO (S1) et Jean-Michel Cahuveau (S2)

Contrôle des connaissances : 2 DS par semestre

---

## Introduction

1. Grandeurs fondamentales et unités
2. Les vecteurs et opérations vectorielles

## Cinématique du point matériel

1. Référentiels et systèmes de coordonnées : représentation d'un point dans l'espace
2. Vitesse et accélération

## Dynamique du point matériel

1. Les forces
2. Les trois lois de la dynamique (de Newton)
3. Forces usuelles en mécanique
4. Théorème du moment cinétique

## Dynamique d'un système de deux particules : les chocs

1. Le centre de gravité
2. La masse réduite
3. Le référentiel du centre de gravité : vitesse, énergie cinétique, moment cinétique dans le référentiel du centre de gravité
4. Les chocs : élastiques et inélastiques

## Travail et énergie

1. Travail et puissance : cas simple et cas général
2. Forces conservatives et énergie potentielle
3. Théorème de l'énergie cinétique et énergie mécanique
4. Equilibre d'un point matériel
5. Equations du mouvement d'une particule autour d'une barrière ou d'un puits de potentiel.

## Dynamique du point matériel dans un référentiel non galiléen

1. Notions de référentiels
2. Compositions des vitesses et des accélérations
3. Application aux référentiels en translation et en rotation
4. Principe fondamental de la dynamique dans un référentiel non galiléen
5. Aspects énergétiques
6. Applications: effets de la force de Coriolis, ...

## Oscillateurs mécaniques

1. Oscillateurs libres et amortis : mouvements
2. Oscillateurs libres et amortis : aspects énergétiques
3. Analogies
4. Oscillations forcées
5. Résolution par la méthode des complexes.
6. Réponses en amplitude et phases : résonances.

Lien : [http://www.gattobigio.it/vignolo/Cours\\_meca.pdf](http://www.gattobigio.it/vignolo/Cours_meca.pdf)



# Hydrodynamique (S2)

Enseignant responsable : Pavel Kuzhir

Contrôle des connaissances : 2 DS

---

## Chapitre I. Etat liquide. Hydrodynamique. Exemples d'applications

1. Etats solide, gazeux et liquide
2. Hydrodynamique – approche macroscopique de l'étude des écoulements
3. Applications de l'hydrodynamique

## Chapitre II. Statique des liquides

1. Force pressante et pression
2. Distribution de pression dans un liquide au repos
3. Application de l'équation  $P=P_0+\rho gh$
4. Force exercée sur une paroi
5. Principe d'Archimède

## Chapitre III. Dynamique des liquides idéaux

1. Définitions
2. Conservation de volume. Débit volumique.
3. Conservation d'énergie. Loi de Bernoulli
4. Droite de charge
5. Tube de Venturi
6. Centrales hydroélectriques
7. Portance des avions

## Chapitre IV. Dynamique des liquides réels

1. Liquides réels. Viscosité
2. Équation de Bernoulli pour un liquide réel. Pertes de charge
3. Régimes laminaire et turbulent de l'écoulement
4. Écoulement dans un tube circulaire. Régime laminaire
5. Écoulement dans un tube circulaire. Régime turbulent
6. Circuits hydrauliques. Pertes de charge singulières.

# Construction mécanique (S1 et S2)

Enseignant responsable : Jean-Daniel RAMI

Contrôle des connaissances : 2 DS par semestre

---

## **Semestre 1 (coef 2,5), 1<sup>ère</sup> partie (6 x 1,5 h)**

*Objectif: décoder et représenter une vue en deux dimensions d'un objet technique en utilisant le langage normalisé du dessin technique.*

### DESSIN TECHNIQUE

Séance 1 : Principes de représentation, projection orthogonale en vue extérieure et en coupe.

Séance 2 : Vocabulaire technique et procédés d'obtention.

Séance 3 à 5 : Exercices

Séance 6 : **Évaluation1**

## **Semestre 1, 2<sup>ème</sup> partie (6 x 1,5 h)**

*Objectif: établir la loi entrée sortie d'un système mécanique.*

### REPRESENTATION SCHEMATIQUE

Séance 6 : Liaisons normalisée, degrés de liberté et de liaison.

Exemples de réalisation de liaisons.

Graphe des liaisons.

Schéma cinématique.

Séance 7 : Exercices

### LOIS ENTREE SORTIE

Séance 8 : La transmission de puissance.

Graphe cinématique adapté à l'établissement des lois recherchées.

Paramétrage d'un mécanisme.

Vitesses et efforts transmissibles.

Séance 9 ET 10 : Exercices

Séance 11 : **Évaluation2**

## **Semestre 2 (coef 2,5) (5 x 3 h)**

*Objectif: représenter un système technique à l'aide d'un modeler volumique en trois dimensions.*

### CONCEPTION

Séance 1 : Initiation à un modeler volumique: (Inventor).

Conception de pièces. Rendu réaliste.

Séance 2 : *Exercices*

**Évaluation 1**

Séance 3 : Assemblage.

Séance 4 : *Exercices*

Séance 5 : **Évaluation 2**

# Travaux pratiques de physique (S2)

Enseignant responsable : Pavel Kuzhir

Contrôle des connaissances : compte-rendu (50%) – contrôle final d'1h30 (50%)

---

**Objectif des travaux pratiques** : manipuler des instruments de mesures – étude/réflexion sur les erreurs de mesures et incertitudes en découlant – analyse critique des résultats, comparaison avec la théorie – savoir rendre compte de son travail. L'étudiant fait 10 TP sur les 11 proposés.

## MECANIQUE

1. **Mobiles autoporteurs** : étude des chocs, étude d'un mouvement rectiligne et d'un mouvement parabolique
2. **Pendule simple** : influence de la longueur du pendule, de sa masse, de l'angle de lâcher sur la période – comparaison avec la théorie
3. **Roue de Maxwell** : étude de la position et de la vitesse instantanées en fonction du temps de parcours – calcul du moment d'inertie de la roue – étude de la transformation d'énergie
4. **Module de torsion** : détermination du module de torsion d'une tige fine par une méthode statique puis une méthode dynamique – étude de l'influence du diamètre de la tige et de sa longueur sur la période de rotation
5. **Pendule de torsion** : détermination de la constante de raideur d'un ressort par méthode statique puis dynamique – détermination de la masse d'un certain nombre de solides par l'intermédiaire de la mesure de leur période de rotation
6. **Module d'élasticité** : détermination du module d'élasticité d'une poutre plate reposant sur deux appuis – étude de la flèche en fonction de la force exercée en son centre et des dimensions de la barre

## OPTIQUE

7. **Réflexion et réfraction** : vérification des lois de Snell-Descartes.
8. **Etude d'un prisme** : mesure de l'angle du prisme – étude de la variation de l'indice en fonction de la longueur d'onde (courbe de dispersion, courbe de Cauchy)
9. **Focométrie** : mesure de distances focales de lentilles convergentes (méthodes d'autocollimation, de Bessel et de Silberman) – mesure de distances focales de lentilles divergentes (méthode de Badal)

## HYDRODYNAMIQUE

10. **Mesure de la viscosité des fluides**
11. **Pertes de pression** lors d'un écoulement d'eau à travers un tube.

# Électronique

Volume horaire : 76,5 h

Coefficients : 7

Crédits ECTS : 7

	Cours	TD	TOTAL	Coeff.
Électronique numérique	4,5 h	15 h	19,5 h	2
Électronique analogique	21 h	21 h	42 h	3,6
Travaux pratiques électronique analogique			15 h	1,4

# Électronique numérique (S1)

Enseignant responsable : Anne Vigouroux

Contrôle des connaissances : 2 ou 3 DS – Notation des TPs

---

## Cours et travaux dirigés :

### Les systèmes de numération

1. Le système binaire et hexadécimal
2. Arithmétique binaire

### Fonctions et circuits logiques

1. Algèbre de Boole
2. Fonctions logiques
3. Circuits combinatoires
4. Diagrammes de Karnaugh

### Travaux pratiques :

- Les portes logiques et fonctions logiques
- Multiplexeurs
- Circuits arithmétiques

**Application** : réalisation d'un système de calcul à trois bits en complément à deux

Les cours, travaux dirigés et travaux pratiques seront organisés de façon à comprendre la réalisation du système de calcul.

# Electronique analogique (S2)

Enseignant responsable : Anne VIGOUROUX

Contrôle des connaissances : 2 ou 3 devoirs surveillés et petits tests

---

## Pré-requis

Connaissance des dérivées et intégrales - Fonctions trigonométriques - Fonction exponentielle - Résolution de systèmes de deux équations à deux inconnues - Savoir travailler rapidement avec des fractions - Savoir représenter graphiquement une fonction - Savoir déduire d'un graphe la fonction correspondant au tracé - Équations différentielles (utiles à la fin du cours) - Nombres complexes

## Acquis à l'issue du cours

Suite au cours, l'étudiant(e) sait « manipuler » un circuit, notamment, le simplifier, trouver des inconnues (courant, tension, valeur d'impédance équivalente), il/elle connaît les principaux signaux d'entrée des circuits ainsi que les composants passifs de base (R, L, C).

## Introduction

### Grandeurs électriques de base

1. Hypothèse de linéarité
2. Les variables des circuits
3. La référence des tensions

### Éléments de base et lois fondamentales des circuits électriques linéaires

1. Caractéristiques des éléments de base
2. Lois de Kirchhoff
3. Circuits équivalents
4. Diviseurs de courant et de tension

### Théorèmes fondamentaux

1. Superposition
2. Circuits équivalents de Norton et de Thévenin
3. Théorème de Millman

### Capacités et inductances

1. Le condensateur
2. La bobine

### Les signaux électriques

1. Introduction
2. L'exponentielle
3. La sinusoïde
4. Quelques formes d'onde composées
5. Description d'une forme d'onde

### Circuits du premier et du second ordre

1. Circuits RL et RC
  2. Les circuits RLC
-

# Électronique analogique (S2)

Enseignant responsable : Pascal MASSON

Contrôle des connaissances : 2 DS, note de TD

---

## Les diodes

- Historique
- La diode PN : caractéristique idéale – caractéristique réelle
- La diode PN - applications – redressement mono alternance – redressement double alternance – pompe de charges – récepteur radio – la logique à diode – double alimentation – diode de protection
- La diode PN - modélisation : approche classique – approche résistive – modèle physique – comportement capacitif – diode en commutation
- La diode Zener : définition – représentation – effet Zener – caractéristique en courant – application (stabilisateur de tension)
- Effet photoélectrique (absorption – émission) : phénomène physique - applications

## Le transistor

- Historique : transistors et premiers circuits intégrés
- Caractéristiques du transistor : définition, représentation, fonctionnement du transistor NPN – caractéristiques  $I_B=f(V_{BE})$  du NPN et PNP – caractéristiques  $I_C = f(V_{CE})$
- Les fonctions logiques : l'inverseur – la fonction NI – la fonction mémoire à deux portes NI
- Amplification classe A : principe de fonctionnement – élément du montage – point de repos – régime petit signal, paramètres h – schéma électrique petit signal – caractéristiques de l'amplificateur – fréquence de coupure hautes – fréquence de transition - produit gain-bande – fréquence de coupure basses – résistance d'émetteur
- Multivibrateur astable : présentation et fonctionnement
- Amplification classe B : principe de fonctionnement – amplificateur push-pull

Lien : <http://www.polytechnice.fr/~pmasson>

# TP d'électronique analogique (S2)

Enseignant responsable : Anne Vigouroux & Laurent Labonté

Contrôle des connaissances : compte-rendu (50%) – contrôle final d'1h30 (50%)

---

## **TP 1 : Résistances et filtre RC**

Analyse de l'incertitude de mesure sur les valeurs de résistance

Étude temporelle puis fréquentielle du filtre RC

## **TP 2 : Le circuit bouchon**

Filtre RLC, analyse temporelle – Filtre LC, caractéristiques (gain, déphasage) – Visualisation des composantes d'un signal carré.

## **TP 3 : Diodes et applications**

Caractérisation de la diode PN – Redressement mono-alternance – Régulation par diode Zener

## **TP 4 : La pile photovoltaïque**

Caractérisation de la cellule – Borne solaire de jardin

## **TP 5 : Évaluation**



# Programme d'informatique

**Volume horaire : 108 h**

**Coefficients : 9,6**

**Crédits ECTS : 10**

	Cours	TD	TOTAL	Coeff.
Environnement informatique 1	3h	24h	27h	2,4
Programmation impérative (en Python)	3h	24h	27h	2,4
Environnement informatique 2	3h	24h	27h	2,4
Jeux et stratégie	3h	24h	27h	2,4

# Environnement informatique 1 (S1)

Enseignant responsable : Stéphane LAVIROTTE

Contrôle des connaissances : comptes rendus de TP, évaluations en TD (QCM), 2 contrôles

---

## Objectifs :

Ce cours est destiné à familiariser les étudiants avec l'environnement informatique qu'ils vont utiliser tout au long de leurs études. Fortement axé sur la pratique de Linux et de Windows, il aborde les principaux concepts et outils nécessaires pour évoluer dans ces environnements et propose de nombreuses ressources pour approfondir chacun des thèmes étudiés. Cet enseignement est dispensé sous la forme de cours-TD (ou cours intégré), à raison de 1 heure 30 par semaine et par étudiant, durant tout le premier semestre.

## Cours/TD :

1. **Introduction :**
  - a. Configuration et personnalisation de l'espace de travail
  - b. Configuration des comptes et accès aux serveurs
  - c. Installation d'un système Linux
  - d. Mise à jour et installation de logiciels
2. **Principes et commandes de base et système de fichiers**
  - a. Interpréteur de commandes – aide et documentation
  - b. Système de fichiers sous Unix et Windows
  - c. Commandes de base, liens symboliques et physiques
  - d. Utilisateurs et groupes
  - e. Gestion des droits d'accès sur les fichiers
3. **Programmation par scripts Shell**
  - a. Introduction aux scripts (variables locales et d'environnement, ...)
  - b. Redirections et traitements par lots
4. **Codage de l'information**
  - a. Codage de textes, sons et images (binaire, hexadécimal, unité de quantité de données)
  - b. Manipulation et traitement de média
5. **Introduction aux réseaux**
  - a. Topologie réseau
  - b. Identification des machines : MAC, IP - serveurs DHCP, DNS
  - c. Bases du routage
  - d. Bases de la sécurité sur Internet
6. **Création et manipulation de documents :**
  - a. Formats de documents, documents structurés, métadonnées
  - b. Traitements de textes et leur utilisation avancée (table des matières, tables des index etc.)
  - c. S'initier au fonctionnement d'un tableur

**Évaluation :** l'évaluation se fait selon 3 modes de contrôle :

1. un rendu systématique des TDs effectués tout au long du semestre (tous les TD sont à rendre)
2. 2 ou 3 mini-quizz sur les notions vues précédemment en TD
3. 2 contrôles sur table de synthèse sur l'intégralité de ce qui a été vu précédemment

**Lien :** <http://stephane.lavirotte.com/teach/envinfo1.html>

# Programmation impérative (en Python) (S1)

Enseignante responsable : Hélène COLLAVIZZA

Contrôle des connaissances : QCM, DS et projet

---

## Objectifs

Acquérir les concepts de base de la programmation impérative (variables, types, flot conditionnel, itérations, fonctions).

Le langage support est *Python 3*, un langage simple à aborder, afin de bien intégrer les bases de la programmation impérative avant de les étendre à la programmation objet avec le langage Java en deuxième année.

## Cours/TD :

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

Lien : <http://users.polytech.unice.fr/~helen/pythonCIP1/>

# Environnement informatique 2 (S2)

Enseignant responsables : Erick GALLESIO

Contrôle des connaissances : 2 contrôles d'1h30 + 1 épreuve de type QCM

---

## **Objectifs**

Le module Environnement Informatique 2 (EnvInfo2) fait suite au module Environnement Informatique 1 du premier semestre qui présente le système Unix et comment automatiser les tâches système grâce à un langage de commandes de type shell.

Le module EnvInfo2 est composé de deux parties distinctes:

La première partie tourne autour de la création et la manipulation de documents en [XHTML](#). Le mécanisme de [CSS](#) est aussi étudié dans cette première partie.

La seconde partie est plus axée sur l'écriture de scripts dans le langage [Python](#). On y aborde la production automatique de fichiers HTML et la manipulation d'images

## **Contenu**

1. Métadonnées et Organisation des informations
2. Langage XHTML et feuilles de style CSS
3. Compléments sur les feuilles de style CSS
4. Scripts en Python
5. Réécriture de commandes Unix en Python (cp, ls, head, ...)
6. Expressions régulières
7. Production automatique d'une galerie photo sur le Web
8. Manipulation d'images
9. Production dynamique de contenu Web (wiki ou blog en Python)

## **Evaluation**

Deux évaluations sur table (une à la fin de la partie XHTML et une à la fin de la partie Python).

Un à deux QCM durant le semestre.

*Lien : <http://users.polytech.unice.fr/~eg/CIP2/>*

# Jeux et stratégies (S2)

Enseignante responsable : Diane Lingrand

Contrôle des connaissances : plusieurs QCM et DS

---

## Objectifs

A l'issue de ce cours, l'étudiant doit être capable de formaliser une situation de jeu à l'aide d'un graphe. Il doit pouvoir déterminer quels algorithmes utiliser pour jouer selon la meilleure stratégie. L'étudiant doit également être capable d'implémenter ces algorithmes en python afin de pouvoir écrire un programme contre lequel on peut jouer.

## Contenu

### Chapitre I

Récurtivité : induction structurelle, fonctions récursives simples, fonction récursives d'exploration du graphe de jeu.

### Chapitre II

Graphe d'un jeu, notion de stratégie gagnante ou non perdante, hypothèses suffisantes à l'existence d'une stratégie, preuves par récurrence.

### Chapitre III

Introduction aux jeux combinatoires. Jeux à pertes d'avantages (type Hackenbush) et introduction aux nombres sur-réels.

### Chapitre IV

Jeux impartiaux, jeux de nims. Calcul des stratégies gagnantes par le mex et application à différents jeux.

Les séances de TD alternent avec les séances de travaux pratiques où les notions formelles vues en TD sont mises en œuvre via des fonctions récursives en Python.

# SHES

**Volume horaire : 102 h**

**Coefficients : 9,2**

**Crédits ECTS : 10**

	Cours	TD	TOTAL	Coeff.
Techniques d'expression 1		25,5 h	25,5 h	2,3
Techniques d'expression 2		25,5 h	25,5 h	2,3
Maîtrise de soi		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)

Enseignante responsable : Pauline Mourrat

Contrôle des connaissances : 2 notes d'écrit, 1 note d'oral

---

## Objectif

Familiariser des étudiants qui viennent de quitter l'enseignement secondaire aux techniques d'expression et de communication qu'ils auront à utiliser dans leurs carrières d'ingénieurs. Notions de culture générale, consolidation des acquis du lycée, argumentation, analyse de documents écrits et visuels, amélioration de la qualité rédactionnelle (orthographe, style, expressivité). Présentation et pratique de techniques de communication : exposé oral, compte rendu, rédaction d'un article de journal. Recrutement : CV, lettre de motivation, tests

## Contenu

1. **Prise de contact** (1 séance) : présentation individuelle (tour de table), présentation du programme sur l'année et des modes d'évaluation; faire la différence entre Expression & Communication (étymologie, contenu de ces notions, enjeux dans nos sociétés modernes, liens entre les deux)
2. **Orthographe et style** (4 séances) : rappel des règles de base; exercices de réécriture : comment avoir un style efficace; QCM ; travail sur des coupures de presse
3. **Argumentation générale** (4 séances) : (rappels des programmes de 1ère et de Terminale) convaincre et persuader ; l'organisation logique du discours ; l'expression du point de vue ; les effets de rhétorique ; la réfutation
4. **Argumentation appliquée** (1 séance) : la confrontation des points de vue à l'oral – règles du débat
5. **Exposés oraux des étudiants** (5 séances) : sur un thème de leur choix et suivant les modalités qu'on leur fixe pour leurs soutenances de retour de stage en entreprise

L'évaluation des élèves se fait par trois contrôles :

- 1 note d'orthographe et style à l'issue du module spécifique (coeff 1)
- 1 note d'argumentation générale (coeff 2)
- 1 note pour l'exposé oral (coeff 3)

# Méthodologie de travail : Maîtrise de soi

## (S1 et S2)

Enseignant responsable : Gérard Dalichamp

6h à la rentrée, 6h au 2d semestre

---

### **OBJECTIFS**

Prendre conscience que nous sommes menés par les événements et l'environnement.

Découvrir, acquérir et mettre en pratique des techniques de maîtrise de soi.

Changer d'état d'esprit « je suis le maître de mon destin, je suis le capitaine de mon âme »

Transformer ce savoir-faire en savoir être et pratiquer au quotidien.

### **PROGRAMME**

Qu'est-ce que je fais là ? Quels sont mes objectifs ? Mes priorités ? Mes motivations ?

Qu'est-ce que la pleine conscience ?

Mono tâche ou multitâche ?

#### Maîtrise du mental

- Technique respiratoire
- Concentration
- Méditation
- Créativité

#### Maîtrise des émotions :

- Les Ancrages
- Liste de mémorisation
- Accepter ce qui est
- Gestion de la colère

#### Maîtrise du corps :

- Techniques respiratoires
- Relaxation
- Lâcher prise

#### Maîtrise des pollutions mentales :

- Carpe diem
- Être à ce que l'on fait
- Le temps
- L'échec
- 

#### Hygiène de vie :

- Sport
- Travail
- loisirs
- Sommeil
- Alimentation



- Stress

Motivation

# Communication (S1 ou S2)

Enseignant responsable : Gérard Dalichamp

Contrôle des connaissances : note de participation, contrôle écrit en fin de module, note de réalisation personnelle

---

## Objectif

Prendre conscience de l'importance de la communication dans les relations sociales.  
Découvrir, acquérir et mettre en pratique des compétences de communiquant.  
Transformer ce savoir-faire en savoir être et pratiquer au quotidien.

## Contenu

### LE SAVOIR

- Qu'est-ce que la communication ?
- Les canaux de perception
- Les neurones miroirs
- Le cerveau, QI, QE, Reptilien
- Les émotions

### LA FORME

- Verbal, para verbal, non verbal
- Stress
- La poignée de main
- La congruence
- La synchronisation

### LE FOND

- Factuel
- Assertivité
- Authenticité
- Leadership
- La confiance

### LES TECHNIQUES

- Écoute
- CQQCOQP
- Gestion de conflit
- DIVA (S)

### LES OUTILS

- CNV et DESC
- VAKOG
- PNL
- AT
- JOHARI

Tous ces thèmes sont présentés, développés et pratiqués avec des mises en situation, jeux de rôle, improvisations, exercices de théâtre, prise de parole en public, présentation de projet, PPT, Pitch elevator.

# Anglais (S1 et S2)

Enseignante responsable : Briane Loram

Contrôle des connaissances : 6 notes par semestre

---

Le **programme** d'Anglais de première et deuxième année a pour objectif d'amener chaque étudiant vers un niveau B1 (cf. Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues -C.E.C.R.L.- <http://eduscol.education.fr/> - site officiel de l'Education Nationale-) dans les cinq compétences requises pour la communication internationale en anglais :

- Compréhension orale
- Compréhension écrite
- Expression orale
- Expression écrite
- Communication

L'accent sera mis sur **l'anglais général, usuel et scientifique** davantage que sur l'anglais professionnel. Les activités suivantes permettront de tendre vers ces objectifs :

- 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

**Le contrôle des connaissances** se fera uniquement sur la base du contrôle continu. Des devoirs sur table ou quiz seront organisés (au moins 2 par semestre) dans le cadre des cours afin que la note finale reflète le niveau réel de l'étudiant en anglais, et pas uniquement ses efforts et son travail. La note finale se décomposera de la manière suivante :

**Devoirs sur table** (dont 1 DST final) : 2/3

**Contrôle continu**, dont : 1/3

- Participation active en cours
- Exposés oraux
- Activités diverses