

## PROGRAMME INFORMATIQUE

- Programmation en python
  - Sélection
  - Boucles
  - Fonctions
  - Liste/Tableaux
  - Chaines de caractères
  - Tuples et dictionnaires
  - Fichiers

## PROGRAMME MATHÉMATIQUES

1. Algèbre linéaire: Les espaces vectoriels, matrices et déterminants.
2. Calcul asymptotique, séries numériques.
3. Probabilités: dénombrements, calcul des probabilités, variables aléatoires.

## PROGRAMME PHYSIQUE CHIMIE

### 1. Mécanique du point matériel

Oscillateurs libres.

Oscillateurs forcés.

Système de deux points matériels.

Mouvement à force centrale

Dynamique terrestre.

### 2. Electromagnétisme

Champ et potentiel électrostatiques.

Dipôle électrostatique.

Champ magnétostatique

Dipôle magnétique

### 3. Electronique

Régime transitoire

Régime sinusoïdal forcé

Filtrage linéaire

Amplificateur opérationnel.

### 4. Optique géométrique

Lentilles minces.

Miroirs plans et miroirs sphériques.

Instruments d'optique : Lunette astronomique – Lunette de Galilée - Loupe – microscope...

#### 5. **Thermodynamique**

Premier principe de la thermodynamique – Bilans énergétiques.

Deuxième principe de la thermodynamique – Bilans entropiques.

Changement de phases d'un corps pur.

Machines thermiques.

#### 6. **Chimie**

Equilibres de complexation et de précipitation en solution aqueuse.

Equilibres d'oxydoréduction – Piles électrochimiques – Diagramme potentiel-pH.

Structure électronique de l'atome – Structure électronique des molécules.

Cinétique chimique et mécanismes réactionnels.

Structures cristallines.

## PROGRAMME SI

# Sciences Industrielles pour l'Ingénieur (S2I)

## PROGRAMME DE REVISION- MPSI/PCSI

### OBJECTIF

Le stage est destiné à consolider les connaissances des parties mécaniques du programme de la première année constituant, d'une part, les pré-requis nécessaires pour aborder le programme de la deuxième année et d'autre part, souvent le noyau des épreuves des concours.

### DEROULEMENT

Les notions du programme seront tout d'abord rappelées succinctement puis traitées suffisamment au travers des applications.

### PROGRAMME

#### A) Modélisation cinématiques des systèmes mécaniques

2.1.0. Liaisons normalisées entre solides.

2.1.1. Schéma cinématique spatial et plan des systèmes (décodage et réalisation de schémas).

#### B) Cinématique des solides indéformables

1) Paramétrage d'un solide par rapport à un autre.

- 2) Champs des vecteurs-vitesse et des vecteurs-accélération pour un solide, torseur cinématique.
- 3) Cinématique du contact ponctuel.
- 4) Mouvements particuliers.
- 5) Eléments de transmission de puissance.

### **C) Statique des solides**

- 1) Modélisation locale et globale des actions mécaniques.
- 2) Action mécanique transmissible par une liaison sans frottement. Cas des liaisons normalisées et de la modélisation plane.
- 3) Principe fondamental de la statique.
- 4) Applications.