

Programmes des classes préparatoires aux Grandes Ecoles  
**Physique, Chimie et sciences de l'ingénieur (PCSI)**

Discipline : Physique-chimie

Première année

## **Formation expérimentale**

- 1. Mesures et incertitudes**
- 2. Mesures et capacités expérimentales**  
Nature et méthodes

### **Physique**

- 1. Mesures de longueurs et d'angles**
- 2. Mesures de temps et de fréquences**
- 3. Electricité**
- 4. Optique**
- 5. Mécanique**
- 6. Thermodynamique**

### **Chimie**

- 1. Mesures de grandeurs en chimie**
- 2. Analyses qualitatives et quantitatives**

## **Formation disciplinaire**

### **Premier semestre**

#### **Thème 1 : ondes et signaux (1)**

- 1.1. Formation des images
- 1.2. Signaux électriques dans l'ARQS
- 1.3. Circuit linéaire du premier ordre
- 1.4. Oscillateurs libres et forcés
- 1.5. Filtrage linéaire
- 1.6. Propagation d'un signal

#### **Thème 2 : mouvements et interactions (1)**

- 2.1. Description et paramétrage du mouvement d'un point
- 2.2. Lois de Newton
- 2.3. Approche énergétique du mouvement d'un point matériel
- 2.4. Mouvement de particules chargées dans des champs électrique et magnétostatique, uniformes et stationnaires

#### **Thème 4 : constitution et transformations de la matière (1)**

- 4.1. Transformations de la matière
  - 4.1.1. Description d'un système et de son évolution vers un état final
  - 4.1.2. Évolution temporelle d'un système chimique
- 4.2. Relations entre la structure des entités chimiques et les propriétés physiques macroscopiques
  - 4.2.1. Structure des entités chimiques
  - 4.2.2. Relations structure des entités - propriétés physiques macroscopiques

### **Deuxième semestre**

#### **Thème 2 : mouvements et interactions (2)**

- 2.5. Moment cinétique
- 2.6. Mouvements dans un champ de force centrale conservatif
- 2.7. Mouvement d'un solide

#### **Thème 3 : l'énergie : conversions et transferts**

- 3.1. Descriptions microscopique et macroscopique d'un système à l'équilibre
- 3.2. Énergie échangée par un système au cours d'une transformation
- 3.3. Premier principe. Bilans d'énergie
- 3.4. Deuxième principe. Bilans d'entropie
- 3.5. Machines thermiques
- 3.6. Statique des fluides dans un référentiel galiléen

### **Thème 1 : ondes et signaux (2)**

- 1.7. Induction et forces de Laplace
  - 1.7.1. Champ magnétique
  - 1.7.2. Actions d'un champ magnétique
  - 1.7.3. Lois de l'induction
  - 1.7.4. Circuit fixe dans un champ magnétique qui dépend du temps
  - 1.7.5. Circuit mobile dans un champ magnétique stationnaire
- 1.8. Introduction à la physique quantique

### **Thème 4 : constitution et transformations de la matière (2)**

- 4.3. Structure et propriétés physiques des solides
- 4.4. Transformations chimiques en solution aqueuse
  - 4.4.1. Réactions acide-base et de précipitation
  - 4.4.2. Réactions d'oxydo-réduction

### **outils mathématiques**

1. Équations algébriques
2. Équations différentielles
3. Fonctions
4. Géométrie
5. Trigonométrie
6. Analyse vectorielle

### **outils numériques**

1. Outils graphiques
2. Équations algébriques
3. Intégration – Dérivation
4. Équations différentielles
5. Probabilité – statistiques