

LICENCE MENTION PHYSIQUE, CHIMIE

**PARCOURS PHYSIQUE ET CHIMIE**

**Semestre 6**

**Bloc transversal S6 PC**

**6 crédits ECTS**

# Initiation à la recherche 2 : modélisation numérique

## Présentation

### Responsable UE : Mikhail Indenbom

1. Calcul vectoriel (module numpy) et graphiques (module matplotlib.pyplot)
2. Ajustement des mesures par une courbe théorique
3. Équations différentielles ordinaires (ODE)
4. Cinétique chimique
5. Oscillations et résonance
6. Paquet d'ondes (vitesse de phase, vitesse de groupe et dispersion)
7. Électrostatique 2D (Méthode de potentiel complexe).
8. Isothermes de l'équation d'état de van der Waals, palier de Maxwell et diagramme des phases
9. Lois de Kepler
10. Calculs symboliques (module sympy)

### 2 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Pratiques : 22h

## Pré-requis nécessaires

- > L'ensemble du programme de physique de la licence.
- > Intégration et dérivation.
- > Equations différentielles

## Compétences visées

- > Utiliser un langage de programmation (Python 3, bibliothèques numpy, scipy et matplotlib) pour modélisation.
- > Aborder un problème de physique ou de chimie et le modéliser.
- > Savoir analyser les résultats obtenus après simulation et leurs dépendances de paramètres arbitraires.
- > Savoir présenter graphiquement les résultats obtenus.
- > Avoir un esprit critique sur les résultats de simulation.
- > Savoir importer un fichier de données expérimentales, les traiter, les présenter graphiquement.
- > Savoir ajuster des résultats expérimentaux à un modèle ("fitter").
- > Valider un modèle par comparaison de ses prévisions aux résultats expérimentaux et apprécier ses limites de validité.
- > Synthétiser un ensemble de résultats par écrit (rapport).
- > Développer une argumentation avec esprit critique.

## Modalités de contrôle des connaissances

### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CC	Autre nature		70%	Devoir maison ou devoir surveillé
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	30%	Epreuve anticipée

### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	120		

## Anglais S6

### Présentation

Les sources des enseignements de toutes les disciplines enseignées à l'Institut, et des autres travaux (mémoires ou ateliers) permettent d'assimiler progressivement le vocabulaire et les expressions spécifiques de l'aménagement, de l'urbanisme et de l'environnement. Un laboratoire de langues est disponible en permanence.

**2 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 16h

### Objectifs

Une partie des articles et des sources de référence dans le domaine de l'aménagement et de l'environnement sont publiés par des revues éditées en anglais. Les diplômés doivent en outre avoir la capacité de produire des textes de synthèse dans leur spécialité.

**Être capable de débattre avec un contradicteur, de rechercher un compromis, en utilisant**

- le conditionnel,

- les quantificateurs appropriés,

- le vocabulaire et les structures permettant d'exprimer son point de vue et de contredire

Le niveau attendu pour la fin de la licence est le B2 du [CECRL](#) pour tous les étudiants.

### Modalités de contrôle des connaissances

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Travaux Dirigés	CC	Ecrit et/ou Oral		100/100	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Travaux Dirigés	CT	Oral	15	100/100	

## Communication S6

### Présentation

L'UE Communication est destinée à tous les étudiants de licence au semestre 6.

**2 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 12h

### Objectifs

L'objectif est d'acquérir les compétences nécessaires pour défendre un projet avec pour support de communication un poster scientifique.

### Compétences visées

Les étudiants développent leurs capacités rédactionnelles et oratoires.

### Modalités de contrôle des connaissances

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CC	Ecrit et/ou Oral		50/100	
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	50/100	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	100/100	