

## TP Chimie physique



**Composante**  
École Nationale  
Supérieure des  
Ingénieurs en  
Arts Chimiques



**Volume horaire**  
35h

### En bref

> **Code:** LP1A35UI

> **Ouvert aux étudiants en échange:** Non

## Présentation

### Objectifs

Cette série de Travaux Pratiques est destinée à se familiariser avec les trois grandes thématiques constituant la chimie physique : les études cinétiques, les études d'équilibres entre phases et les déterminations de grandeurs thermodynamiques.

- Développer son sens physique et son esprit critique grâce à l'expérimentation,
- Savoir étudier et interpréter par des lois physiques le comportement de la matière sous différents états, ses propriétés et ses transformations,
- Savoir rédiger un rapport de synthèse en exploitant les données expérimentales obtenues par d'autres étudiants en étudiant la dispersion des résultats, en analysant les incertitudes associées, en référençant les différents schémas et graphes associés à l'évolution des grandeurs étudiées,
- Savoir présenter la synthèse des résultats obtenus lors d'une soutenance orale,
- Appliquer les règles de sécurité, de protection et de prévention des risques en laboratoire.

### Pré-requis obligatoires

Savoir utiliser la verrerie de base de laboratoire

Notions de base en atomistique et sur les paramètres de composition d'un système

Savoir intégrer des expressions mathématiques simples et savoir modéliser des données empiriques en utilisant le logiciel Excel

## Syllabus

- 1 TP de cinétique

TP n°1 - Réaction d'oxydo-réduction : étude de la réduction du ferricyanure de potassium par l'acide ascorbique par spectrophotométrie (loi de vitesse, influence de la température, de la force ionique et d'un inhibiteur sur la vitesse de la réaction).

- 2 TP de thermodynamique « équilibres entre phases »

TP n°2 - Tracé de courbes d'ébullition et de rosée isobares de mélanges azéotropiques (détermination d'enthalpie molaire de vaporisation de corps purs), utilisation d'une modélisation avec le logiciel ProPhy Plus.

TP n°3 - Phénomènes interfaciaux : déterminations expérimentales de tensions superficielles et interfaciales, mouillage des surfaces, influence de la présence de tensioactifs et détermination de concentration micellaire critique).

- 2 TP de thermodynamique "détermination de grandeurs physicochimiques"

TP n°4 - Détermination du coefficient isentropique  $\gamma$  de gaz et détermination du coefficient de compressibilité de gaz, influence de la température sur ces grandeurs.

TP n°5 - Grandeurs d'excès dans les systèmes eau-alcool (volume et enthalpie d'excès, influence de la nature de l'alcool sur les propriétés étudiées) et enthalpies molaires de dissolution d'un solide ionique dans l'eau (influence de la nature des ions constitutifs du solide ionique).

---

## Informations complémentaires

3 séances de 3,5 heures en salle de travaux pratiques (TP directeur avec choix des paramètres opératoires)

3 journées de 7 heures en salle de travaux pratiques (paramètres opératoires fixés par les étudiants du TP directeur).

Respect des consignes de sécurité en laboratoire

Déterminations expérimentales, dispersion des données empiriques, calculs d'incertitude, comparaison avec la littérature.

Évaluation : 3 compte-rendus sur les TP de 7 heures, un rapport synthèse sur le TP directeur, soutenance orale sur le TP directeur avec évaluation par les pairs.