

# UE2 - Propriétés et lois de comportement - Déterminer et modéliser les propriétés et les lois de comportement des matériaux

 **ECTS**  
7 crédits

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

 **Volume horaire**  
102,66h

## En bref

> **Code:** LP19A904

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

## Présentation

### Description

Cette UE participe à l'acquisition des compétences du bloc : "Propriétés et lois de comportement - Déterminer et modéliser les propriétés et les lois de comportement des matériaux "

### Compétences visées

En fin de cursus, l'étudiant sera en mesure de:

- Etablir un bilan des efforts sur une pièce.
- Calculer des champs de déformation
- Déterminer l'état de contrainte et de déformation d'un matériau soumis à différents modes de sollicitation.
- Etablir le lien entre les aspects microscopiques et macroscopiques intégrés aux lois d'écoulement et d'endommagement.
- Maîtriser les relations microstructures-propriétés en lien avec les procédés d'élaboration et de mise en forme des matériaux métalliques.
- Modéliser par un code éléments finis un problème simple de thermique ou de mécanique
- Identifier les différentes formes de corrosion et d'usure affectant une pièce
- Mettre en œuvre des méthodes de détection de l'endommagement et de protection

- Optimiser un multi-matériau en fonction des sollicitations mécaniques, thermiques et environnementales en service
- Représenter/Schématiser par CAO un système mécanique complet
- Mettre en œuvre les outils mathématiques et numériques pour analyser des données expérimentales
- Définir un problème d'optimisation, choisir et mettre en œuvre une technique d'optimisation propre à la science des matériaux
- Prévoir les transformations subies par les matériaux lors de leur élaboration, mise en forme et mise en œuvre
- Modéliser et prévoir les transformations microstructurales en lien avec les procédés d'élaboration et de mise en forme des pièces
- Prévoir la formation et la réactivité de systèmes moléculaires et solides
- Interpréter les résultats d'un calcul de physico-chimie quantique.
- Maîtriser une ou plusieurs langues étrangères dont l'anglais, les relations interculturelles et faire preuve d'une capacité d'adaptation aux contextes internationaux /ou une soutenance orale et/ou du contrôle continu.

---

## Liste des enseignements

|   | Nature              | CM | TD | TP | Crédits |
|---|---------------------|----|----|----|---------|
| Initiation Mécanique des Milieux Continus   | Élément constitutif |    |    |    |         |
| Résistance des matériaux                    | Élément constitutif |    |    |    |         |
| Calcul Numérique                            | Élément constitutif |    |    |    |         |
| Outils pour la conception                   | Élément constitutif |    |    |    |         |
| Sciences et Génie des Matériaux Métalliques | Élément constitutif |    |    |    |         |