

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

 ECTS  
8 crédits

 Composante  
École Nationale  
Supérieure des  
Ingénieurs en  
Arts Chimiques

 Volume horaire  
81,33h

### En bref

> **Code:** LP19AKD3

> **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
Corrosion	Élément constitutif				
Matériaux composites et multimatériaux	Élément constitutif				
Méthodes d'optimisation	Élément constitutif				
Matériaux pour l'électronique	Élément constitutif				
Surfaces et tribologie	Élément constitutif				