

## Présentation pédagogique

Format hybride.

## Prérequis

Électromagnétisme, thermodynamique, mécanique et physique quantique.

## Thèmes abordés

Les forces à l'origine de la cohésion de la matière -tension de surface- éléments de mécanique du solide: élasticité, plasticité, rupture - la conductivité thermique et la conductivité électrique - les propriétés optoélectroniques des matériaux et les dispositifs diélectriques et semi-conducteurs - le magnétisme et ses applications.

## Acquis attendus à l'issue de l'UE

Comprendre comment à partir de la connaissance des forces agissant sur la matière au niveau atomique, il est possible d'en comprendre ses propriétés mécaniques, thermiques, électroniques, optiques...Savoir mobiliser ses connaissances dans les différentes disciplines de la physique pour appréhender les propriétés de la matière - Connaître et comprendre les principes physiques à l'origine des dispositifs modernes (cellules solaires, stockage d'informations, émetteur / capteur...). Connaître les ordres de grandeur typiques pour les propriétés ordinaires de la matière ordinaire.

## Savoir-faire techniques

Être efficace (rapide et juste) dans les applications numériques simples. Déterminer quantitativement l'ordre de grandeur un certain nombre de propriétés macroscopiques de la matière à partir d'une modélisation microscopique et des propriétés des atomes. Déterminer les nombres sans dimension caractéristiques des phénomènes abordés dans ce module. Déterminer les comportements limites pour des phénomènes ou plusieurs phénomènes sont en compétition.

## Savoir-faire expérimentaux

Savoir mettre en évidence de manière démonstrative les propriétés macroscopiques de la matière abordées dans ce module avec un équipement minimal. Mesurer certaines de ces propriétés à 10% à l'aide d'un équipement minimal.

## Ouvrages de référence

---

*Gases, Liquids and Solids And Other States of Matter*, D. Tabor.  
*Why the things are the way they are*, B. Shandrasekhar.

## Informations pratiques

---

### Crédits

6 ECTS

### Période d'enseignement :

2<sup>ème</sup> semestre de L3 (S6)

### Enseignement à distance :

Oui

### Enseignement en présentiel :

Oui

### Volume horaire et implication :

Travail personnel de l'étudiant : 120h

### Contact

Enseignante

Nadine WITKOWSKI