

## UE Physique pour non physicien

**Période : S6**                      **Code : 3H764**

**Responsable :** Jean-Michel Courty, courriel : jean-michel.courty@upmc.fr

**Secrétariat :** Shirley Turkiyer, tour 46/00, salle 104, case courrier 130, tel : 01 44 27 31 59, shirley.turquier@upmc.fr

### DESCRIPTIF DE L'UE

**Nombre de crédits :** 6 ECTS

**Volumes horaires globaux :** Cours : 24 h, 12 séances de 2 heures

Travaux encadrés : 36 h, 12 séances de 3 h

**Barème des examens :** mémoire /50, Ecrit / 50

### PRÉSENTATION PÉDAGOGIQUE DE L'UE : OBJECTIFS ET CONTENU

#### a) Objectifs pédagogiques:

- Présenter un panorama des grands domaines de la physique en montrant comment cette discipline est une science à notre échelle qui nous parle, dans une langue réductible à aucune autre, du monde qui nous entoure. L'objectif est de fournir aux étudiants les clefs conceptuelles permettant de mieux saisir les enjeux du monde contemporain, notamment technologiques et sociétaux : énergie, climat, transports,...

- S'initier à la démarche de physicien en particulier

*Développer l'approche quantitative :* les étudiants seront amenés à faire de nombreuses évaluations quantitatives sur des problèmes authentiques ;

*Développer l'intuition et le raisonnement physique* à travers les questions de Fermi et les résolutions de problème ;

*Développer le regard critique* à travers l'analyse de documents de nature variée

*Aborder des problèmes interdisciplinaires :* le champ d'application des connaissances déjà acquises par les étudiants est souvent bien plus large qu'ils ne le pensent. Il s'agira de leur en faire prendre conscience en étudiant des situations issues de la biologie, des sciences de la terre, de la vie quotidienne

#### b) Fonctionnement et contenu

- Les cours, d'une durée de 2 heures sont consacrés à la présentation d'un grand domaine de la physique (mécanique, relativité, physique quantique, thermodynamique, ...) suivi d'une étude de cas en rapport.

- Le cœur du module est la tenue d'un portfolio individuel d'observation et de progression, et la réalisation d'un projet par équipe de 4 étudiants. Le travail porte sur un thème de physique au choix des étudiants, où le groupe pourra mettre en œuvre ses connaissances et ses compétences. Ce projet est plus qu'un simple projet bibliographique : chaque étudiant doit réaliser un travail d'appropriation et de maturation, produire une synthèse personnelle et mettre en œuvre une démarche complète de physicien (modélisation, expérimentation...)

#### c) Bibliographie

E. Hecht, *Physique*, De Boeck

R.A. Müller, *Physics and technology for future presidents*, Princeton University Press

