

UE Physique expérimentale, thème énergétique (PHY454)



ECTS
3 crédits



Crédits ECTS
Echange
3.0



Composante
Département
Sciences
Drôme Ardèche
(DSDA)



Période de
l'année
Automne (sept.
à dec./janv.)

Diplômes intégrant cet élément

- Licence Chimie

- > Langue(s) d'enseignement: Français
- > Ouvert aux étudiants en échange: Oui
- > Crédits ECTS Echange: 3.0
- > Code d'export Apogée: PBX4PH15

Présentation

Description

Descriptif

L'enseignement Physique expérimentale, thème énergétique, se compose de deux parties.

La première partie traite des **transferts thermiques**. Sont abordés :

- la diffusion thermique comme exemple d'un phénomène de transport ;
- l'équation de la chaleur et ses solutions stationnaires (notion de résistance thermique) ou périodiques (ondes de chaleur) ;
- la convection et son application aux ailettes de refroidissement ;
- le rayonnement thermique et son application à l'effet de serre.

C'est l'occasion de revenir sur la notion fondamentale, en physique, qu'est l'énergie, de découvrir la thermodynamique hors équilibre, et de se questionner sur les enjeux sociétaux et environnementaux liés à notre consommation énergétique.

La seconde partie est consacrée aux **outils statistiques** utilisés pour l'analyse de données. La notion d'incertitude-type et ses différentes méthodes d'évaluation sont introduites. Les outils statistiques utilisés en travaux pratiques sont présentés. Leur mise en œuvre est faite lors d'une série de travaux pratiques autour du thème de l'énergie et des transferts thermiques.

Objectifs

- Développer des compétences expérimentales ;
- Réinvestir les savoirs de physique générale abordés dans les premières années de formation supérieure scientifique (en mécanique, électricité, optique, ondes et énergétique).
- Réaliser des projets et des supports de communication.

Heures d'enseignement

TP	TP	16h
TD	TD	12h

Pré-requis recommandés

Bases de thermodynamique

Période : Semestre 5

Compétences visées

Concevoir et réaliser des protocoles expérimentaux, analyser des mesures, estimer des incertitudes, valider des modèles, critiquer des résultats.

Bibliographie

- Stéphane OLIVIER et Hubert GIÉ, *Thermodynamique*, éditions Tec & Doc. Chapitres « Diffusion thermique » et « Rayonnement thermique »
- José-Philippe PÉREZ, *Thermodynamique*, éditions Masson. Chapitres « Diffusion thermique » et « Rayonnement thermique »
- Jimmy Roussel, [🔗](#) Transfert thermique, sur [🔗 FEMTO](#).
- Hannah Ritchie et Max Roser, [🔗](#) Energy sur [🔗 Our World in Data](#).
- Bernard Multon, [🔗](#) Efficacité énergétique (disponible sur le serveur de cours en ligne <https://cel.hal.science/>).
- Konstantin Protassov, *Analyse statistique des données expérimentales*, EDP Sciences, collection Grenoble Sciences, 2002.
- [🔗](#) Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure (GUM), 2008, disponibles sur www.bipm.org.

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Yohann FAURE

✉ yohann.faure@univ-grenoble-alpes.fr

Gestionnaire de scolarité

Scolarité Sciences

✉ valence-sciences-scolarite@univ-grenoble-alpes.fr

Lieu(x) ville

➤ Valence

Campus

➤ Valence - Briffaut