

UE Electromagnétisme - PHY305 -



ECTS
6 crédits



Crédits ECTS
Echange
6.0



Composante
Département
de la licence
sciences et
technologies
(DLST)



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

Diplômes intégrant cet élément

- Licence Mathématiques
- Licence Mécanique

- > **Langue(s) d'enseignement:** Français
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- > **Crédits ECTS Echange:** 6.0
- > **Code d'export Apogée:** PAX3PH31

Présentation

Description

Electrostatique et Magnétostatique avec une ouverture sur l'électromagnétisme dans le vide.

Electrostatique : loi de Coulomb, théorème de Gauss, potentiel scalaire, dipôle électrique, théorème de Coulomb, notion de capacité, énergie potentielle électrostatique.

Electrocinétique : densité de courant, loi d'Ohm. Magnétostatique : force de Lorentz, relations de Biot-Savart, conservation du flux, théorème d'Ampère, force de Laplace. Induction magnétique : loi de Faraday, loi de Lenz, auto-induction, induction mutuelle.

Electromagnétisme : équations de Maxwell et prédiction de l'existence des ondes électromagnétiques dans le vide.

Heures d'enseignement

CM	CM	22,5h
CMTD	Cours magistral - Travaux dirigés	52,5h
TD	TD	30h
TP	TP	7,5h

Pré-requis recommandés

Bases de l'électrocinétique.

Outils mathématiques : dérivation des fonctions simples par rapport à une variable, intégration des fonctions usuelles (fonctions de l'espace et du temps) - faisant appel éventuellement à l'intégration par parties. Primitives d'une fonction. Manipulation des vecteurs. Coordonnées cartésiennes, cylindriques, sphériques. Symétries.

Être capable de fournir un travail régulier sur un semestre.

Période : Semestre 3

Évaluation initiale / Session principale

Libellé	Nature de l'enseignement	Type d'évaluation	Nature de l'évaluation	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'évaluation	Remarques
	UE	CC	Ecrit et/ou Oral	30	1	25%	
	UE	CC	Ecrit - devoir surveillé	90	1	25%	
	UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	1	50%	

Seconde chance / Session de rattrapage

Libellé	Nature de l'enseignement	Type d'évaluation	Nature de l'évaluation	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'évaluation	Remarques
	UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	1	50%	note finale UE = max ((CC1 x 0,5 + CC2 x 0,5 + ET2)/2, ET2) en conservant pour CC1 et CC2 les notes MCC session 1. Si l'étudiant ne se présente pas en session 2, la note finale de session 1 est reportée sans modification.
	UE	CC	Report de notes		1	25%	
	UE	CC	Report de notes		1	25%	

Compétences visées

Maîtriser les notions fondamentales de l'électrostatique, l'électrocinétique, la magnétostatique et l'induction telles qu'énoncées avant Maxwell ; connaître les équations de Maxwell en tant que relations de synthèse, et quelques conséquences immédiates (ex : prédiction des ondes électromagnétiques). Connaître les applications usuelles de l'électrostatique, la magnétostatique et l'induction dans la vie quotidienne. Manipuler les opérateurs gradient, divergence, rotationnel et faire le lien entre la forme locale des équations et la forme intégrale dans les différents systèmes de coordonnées. Identifier les symétries et les invariances de configurations usuelles et les utiliser pour simplifier la recherche de l'expression des champs électrique et magnétique. Appliquer une procédure de calcul en plusieurs étapes pour déterminer les champs (électrique et/ou magnétique) ou la force de Laplace

exercée par le champ magnétique sur un élément de circuit. Rédiger de façon structurée et propre une résolution d'exercice. La plupart de ces compétences se retrouvent dans de nombreux domaines de la physique.

Infos pratiques

Lieu(x) ville

- Grenoble
 - Valence
-

Campus

- Grenoble - Domaine universitaire
- Valence - Briffaut