Université de Bretagne Occidentale

Faculté des Sciences & Techniques

LICENCE MENTION PHYSIQUE, CHIMIE

PARCOURS PHYSIQUE

Semestre 3

Electromagnétisme 1

Présentation

Responsable : Souren POGOSSIAN

Électrostatique : charge électrique, production et détection des charges, chargement d'un

corps neutre, série triboélectrique, conservation de la charge électrique totale d'un système isolé, structure atomique et charges élémentaires, loi de Coulomb, action à distance, champ électrostatique créé par des charges ponctuelles, par un dipôle électrique, moment dipolaire électrique, principe de superposition des champs créés par des charges, lignes de champ électrique, flux électrique, théorème de Gauss, distribution des charges des corps symétriques (volumique, surfacique et linéique), conducteur en équilibre électrostatique, notion du gradient, gradient dans des coordonnées cartésiennes, sphériques et cylindriques, potentiel électrique, différence de potentiel entre deux points, surface équipotentielle circulation du vecteur champ électrique, relation E = −#V, potentiel créé par une charge ponctuelle, par un dipôle et par un système de charge quelconque, relations de continuité ou de passage, énergie électrostatique, conducteur en équilibre électrostatique, condensateurs, capacité, association des condensateurs.

Magnétostatique : Expériences avec magnétisme, compas et géomagnétisme, aimants,

répulsion et attraction des pôles, courant électrique, densité du courant électrique, production du champ magnétique, expériences d'Oersted, force magnétique de Laplace sur un fil parcouru par un courant, vecteur du champ magnétique, lignes du champ magnétique, champ magnétique créé par un courant électrique, du champ magnétostatique créé par des courants, champ magnétique d'un fil conducteur rectiligne, circuits électriques dans un champ magnétique, dipôle magnétique, moment de force agissant sur une boucle dans un champ magnétique, flux du champ magnétique, circulation du champ magnétique, théorème d'Ampère, champ magnétique d'un solénoïde, d'une bobine torique, force magnétique sur une charge (force de Lorentz), déplacement d'une charge électrique dans un champ magnétique, mouvement cyclotronique, accélérateur cyclotronique, l'aurore polaire, spectrographe de masse, principe de superposition des champs magnétiques, loi de Biot et Savart, exemples, bobines de Helmholtz.

6 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Pratiques : 7.34h
Travaux Dirigés : 23.83h
Cours Magistral : 23.83h

Objectifs

Causes de nombreux phénomènes de la vie quotidienne, l'électrostatique et la magnéto-statique ont donné naissance à d'importantes applications technologiques. Le but de ce cours est l'acquisition et l'approfondissement de connaissances en électrostatique et magnéto-statique pour pouvoir comprendre des phénomènes physiques importants. L'enseignement est réalisé à l'aide d'une méthode progressive. Les travaux dirigés permettront aux étudiants de manipuler les outils mathématiques du cours et de reformuler les équations introduites en cours pour les appliquer à des cas concrets. Les travaux pratiques permettront de visualiser certains concepts et de vérifier par l'expérience des formules démontrées en cours.

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CC	Autre nature		4/15	
UE	CC	Travaux Pratiques		1/5	
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	180	8/15	note = max (CT, 2/3 CT + 1/3 CC) x 4/5 + TP x 1/5

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	180		