Université de Bretagne Occidentale

FACULTÉ DES SCIENCES & TECHNIQUES

LICENCE MENTION MATHÉMATIQUES

PARCOURS MATHÉMATIQUES FONDAMENTALES

Semestre 4

OPTION (2 UE PARMI 3)

Relativité

Présentation

Responsable UE / Relativité: Rob Scott

2 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 6h
Travaux Dirigés : 6h

Pré-requis nécessaires

> Disciplinaires : mécanique classique newtonienne – cinématiques, référentiel inertiel, relativité de Galilée; électromagnétisme – connaissance très basique.
> Mathématiques : algèbre linéaire – espace vectoriel, produit scalaire, espace euclidien.

Compétences visées

> Interféromètre de Michelson et l'expérience de Michelson-Morley.
> Les postulats d'Einstein de la relativité restreinte.
> La transformation de Lorentz pour un boost (configuration standard, mouvement rectiligne le long de l'axe des x).
> Autre transformation de Lorentz (notion de groupe mentionnés brièvement).
> Phénomènes de la relativité restreinte : contraction des longueurs, dilatation de temps, loi d'Einstein de l'addition de vitesse, totale énergie relativiste d'une particule massive (si le temps le permet)
> Espace-temps de Minkowski : diagramme de Minkowski, causalité, quadri-vecteurs (si le temps le permet)

> Outils mathématiques nouveaux: invariance sous une transformation de Galilée et une transformation de Lorentz, espace de Minkowski, quadri-vecteurs, notion de groupe de Lorentz

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CC	Ecrit - devoir surveillé	60	1/4	Devoir maison ou devoir surveillé
Travaux Dirigés	CC	Ecrit - devoir maison		1/4	
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	1/2	note=1/2 CT+ 1/4 CC_maison+ 1/4 CC_écrit

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	1	pas de report de note