

LICENCE MENTION PHYSIQUE, CHIMIE

## PARCOURS PHYSIQUE-MATHÉMATIQUES

Licence 2ème année / Semestre 4

# Ondes et électromagnétisme 2

## Présentation

Responsable : Bruno ROUVELLOU

**6 crédits ECTS**

**Volume horaire**

CM : 24h

TD : 24h

TP : 7h

- > Eléments d'analyse vectorielle
- > Equations de Maxwell (Rappel électrostatique et magnétostatique du S3, variations temporelles -> induction (fem, champs électromoteur, potentiel vecteur), équations de maxwell, équation de propagation dans le vide et les milieux LHI (3D))
- > Ondes mécaniques : perturbation d'une corde et d'une tranche d'air au repos, equation de propagation (1D), solution de l'équation : ondes progressive et régressive, description de l'onde plane sinusoïdale progressive et de l'onde stationnaire à l'aide de l'exemple de la corde vibrante.
- > Ondes électromagnétiques : équation propagation 3D, ondes EM : structure, relation de dispersion, polarisation, transport d'énergie, conditions aux limites.

TP : 4x2H00

TP1 induction

TP2 conservativité du flux magnétique

TP3 ondes centimétriques (polarisation + ondes stationnaires)

TP4 ondes mécaniques (effet Doppler)

## Pré-requis nécessaires

Analyse vectorielle, électrostatique et magnéto-statique, mécanique du point

## Compétences visées

Comprendre la notion d'onde.

Savoir établir les équations d'ondes (à partir de la rfd ou maxwell).

Savoir caractériser les propriétés d'une onde.

## 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			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		