Université de Bretagne Occidentale

Faculté des Sciences & Techniques

MASTER PHYSIQUE FONDAMENTALE ET APPLICATIONS

PARCOURS NANOSCIENCES, NANOMATÉRIAUX, NANOTECHNOLOGIES

Semestre 8

Option 2 (1 parmi 2)

Biophotonique

Présentation

2 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 12h
Cours Magistral : 12h

> propriétés optiques des milieux biologiques
> propagation en milieu diffusant (transfert radiatif, théorie de la diffusion, simulation Monte Carlo)
> mesure des paramètres optiques des milieux biologiques
> méthodes d'imagerie (microscopies standards et avancées, tomographie de cohérence optique)
> méthodes optiques thérapeutiques

Pré-requis nécessaires

> optique ondulatoire L3 Physique et Physique-Chimie
> calcul intégral et différentiel

Bibliographie

1- Introduction to biophotonics, Paras N. Prasad, Wiley, 2003.
2- Biomedical Optics: Principles and Imaging, Lihong V. Wang, Hsin-I Wu, Wiley, 2007.
3- Biomedical Photonics Handbook, Tuan Vo-Dinh, SPIE Press, 2003.
4- Handbook of Biomedical Diagnosis, Valery V. Tuchin, SPIE Press, 2002.
5- Tissue Optics, Valery V. Tuchin, SPIE Press, 2000.

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	70%	
	CT	Oral	20	30%	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	100%	

Physique Médicale (UFR Médecine)

Présentation

Principes d'interaction rayonnement - matière
Imagerie par Résonance Magnétique
Imagerie Ultrasonore
Imagerie X
Imagerie Nucléaire

2 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 12h
Travaux Dirigés : 12h

Objectifs

Formation de base en imagerie médicale, principes physique de l'imagerie médicale, modalités d'imagerie médicale, capteurs, formation d'images

Pré-requis nécessaires

- physique de licence
- outils mathématiques standards

Compétences visées

Comprendre les principes de la formation d'images
Connaissances des principes physiques en lien avec interactions rayonnement - matière
Comprendre le rôle d'un détecteur dans la performance d'un système d'imagerie

Bibliographie

https://www.cea.fr/multimedia/Documents/publications/livrets-thematiques/livret-imagerie-medicale.pdf

Physique - Imagerie médicale - Rayons X, IRM, échographie, scintigraphie, tomographies - Phénomènes, techniques, utilisation; Bernard Lamy (Auteur) Claude Chèze (Direction) Ellipses