

Mastère Spécialisé

« Energies Marines Renouvelables »

OBJECTIFS DE LA FORMATION

La formation est organisée en deux semestres (sept 2010 - sept 2011)

Le premier semestre, de nature essentiellement académique, se déroule à l'Ensieta et à l'UBO. Son objectif est de former les chefs de projets et les directeurs de programme qui sauront concevoir et développer la filière des énergies marines renouvelables.

Le second semestre, constitué par un projet de fin d'étude, se déroule en entreprise.

Sur le plan académique, 4 grands volets complémentaires sont couverts

« Connaissance des ressources énergétiques »

Quelles énergies peut-on capter ?

L'objectif est de présenter un panorama des ressources énergétiques marines disponibles et des méthodes permettant de les quantifier (expérimentales et numériques). Seront ainsi présentés les énergies des marées, vagues, vents et températures dans le contexte océanique global mais aussi en côtier à l'échelle d'un site d'implantation.

« Sciences de l'ingénieur et technologie »

Quels systèmes pour capter l'énergie ?

La formation traite des éléments d'analyse, de conception et de modélisation des systèmes de production d'énergie. Ceux-ci peuvent être regroupés selon trois grands domaines, à savoir les systèmes mécaniques d'extraction d'énergie et les problématiques associées de matériau et structures en environnement marin, la chaîne d'énergie (en particulier électrique) et son stockage, la gestion et la commande de ces systèmes.

« Environnement côtier et impact »

Quelles interactions avec l'environnement marin et côtier ?

Il s'agit de décrire les principales interactions entre l'environnement et un champ d'exploitation de ressources énergétiques marines, à la fois en terme d'impact sur l'environnement (perturbation des écosystèmes) mais aussi en terme de contraintes sur l'installation (géologie côtière, géomatique).

« Energie marine et société »

Dans quel contexte social, économique et juridique ?

La formation s'attache aussi à faire prendre conscience des enjeux sociétaux liés aux installations productrices d'énergie marine renouvelable du point de vue de la rentabilité économique, des conflits d'usage et d'acceptabilité sociale, du droit de la mer, des contraintes juridiques et légales.



PROGRAMME DE FORMATION

1. « Connaissance des ressources énergétiques »

- Vagues : dynamique et ressources (20h, IFREMER)
- Marées et circulation côtière (20h, IUEM)
- Circulation thermohaline : Energie Thermique des Mers (10h, IUEM)
- Modélisation numérique (20h, IUEM)
- Mesures en milieu côtier (15h, IUEM)
- Météorologie côtière (10h, IUEM)

2. « Sciences de l'ingénieur et technologie »

2.1. Conception des systèmes d'extraction d'énergie :

- Eléments de conception hydrodynamique des capteurs d'énergie mécanique (éoliens, hydroliennes, houlomoteurs) (30h, Ecole Navale, Ensieta)
- Eléments de conception et revue des technologies des systèmes d'exploitation d'Energie Thermique des Mers (10h, IFREMER))
- Eléments de conception des systèmes mécaniques (15h, Ensieta, Ecole Navale)
- Matériaux et structures en environnement marin (25h, Ensieta, Ecole Navale)
- Conception d'ouvrages en mer (25h, Ensieta,IFREMER)

2.2. Conception, Analyse et Commande de la chaîne d'énergie :

- Transmission de puissance (30h, Ensieta, Ecole Navale)
- Analyse de la chaîne électrique et Commande, Optimisation et gestion des chaînes d'énergies : (50h, Ecole Navale, IUT Brest, ENIB, Ensieta)
- Systèmes de capteurs et de transmissions, diagnostic et gestion des modes dégradés (30h, Telecom Bretagne, IUT Brest))

3. « Environnement côtier et impacts »

- Dynamique sédimentaire (25h, CETMEF,IUEM)
- Ecologie marine et perturbation des écosystèmes (20h, IUEM)
- Géologie côtière (25h, IUEM)
- Géomatique (25h, IUEM, Ecole Navale)

4. « Energie marine et société »

- Instruments et enjeux juridiques (15h, IUEM)
- Enjeux spatiaux et sociaux (20h, IUEM)
- Aspects économiques (20h, IUEM)

5. Projet (au choix – 10h encadrées)

- Conception de systèmes de production d'énergie
- Etude de cas d'installation-type

6. Modules de remise à niveau (en fonction du parcours initial des étudiants)

- Technologie mécanique (20h, Ensieta, Ecole Navale)
- Génie électrique (20h, Ecole Navale, IUT Brest, ENIB, Ensieta)
- Mécanique des fluides (20h, IUEM, Ensieta, Ecole Navale)

Niveau d'entrée : ingénieurs

Diplôme de niveau BAC+5

ou : BAC+4 et 3 année d'expérience

ou : niveau jugé équivalent par la commission

(dans la limite de 30% de l'effectif)

Coordonnateur programme :

Jean-Yves Pradillon

jean-yves.pradillon@ensieta.fr

tél : 02.98.34.89.22