

Intitulé de la formation : Formation Préparatoire en Sciences de la Mer		
Semestre : 4		
Unité de l'Enseignement : UEM1		
Intitulé de la matière : Physique marine		
Volume horaire : 45h	Crédits : 04	Coefficients : 02
Objectifs de l'enseignement : <ol style="list-style-type: none"> 1. Compréhension des principes fondamentaux de la physique appliqués à l'océan. 2. Application des concepts physiques à l'étude des phénomènes océanographiques tels que les courants, les vagues, et les marées. 3. Familiarisation avec les techniques de mesure et les instruments utilisés en océanographie physique. 4. Analyse de l'interaction entre l'océan et d'autres composants du système terrestre, tels que l'atmosphère et la lithosphère. 5. Exploration des implications de la physique océanique sur le climat, la biodiversité marine et les écosystèmes côtiers. 6. Promotion de la recherche et du développement de solutions pour les défis environnementaux liés à l'océan, comme le changement climatique et la pollution. 		
Connaissances préalables recommandées : <ol style="list-style-type: none"> 1. Maîtrise des principes de base de la physique, y compris la mécanique et la thermodynamique. 2. Compréhension des concepts mathématiques tels que le calcul différentiel et intégral. 3. Connaissance de la géographie physique, y compris la topographie des océans, la répartition des masses d'eau, et les caractéristiques des fonds marins. 4. Familiarité avec les concepts de chimie générale et de géochimie, en particulier en ce qui concerne la composition chimique de l'eau de mer. 5. Maîtrise des principes de base de la biologie marine, en particulier en ce qui concerne la dynamique des écosystèmes marins et la biodiversité. 6. Capacité à utiliser des outils informatiques et des logiciels. 		
Contenu de la matière : <u>Programme des cours (22h30) :</u> INTRODUCTION La planète Terre en chiffres, la répartition des terres et des mers. La structure des bassins océaniques. Caractéristiques physiques de l'eau pure. Applications de l'hydrostatique dans l'océan. CHAPITRE 1 : PROPRIÉTÉS GÉNÉRALES DE L'EAU DE MER Les notions de salinité. Température et densité. CHAPITRE 2 : BILANS DE MASSE ET DE SEL DES OCÉANS		

Conservation de la masse dans l'océan.
Conservation du sel dans les océans.
Temps de residence : τ

CHAPITRE 3 : OCEAN LIGHT PENETRATION

Introduction.
Light attenuation.
Process of light penetration in the oceans.

CHAPITRE 4 : DISTRIBUTION DE LA TEMPÉRATURE, DE LA SALINITÉ ET DE LA DENSITÉ

Distributions de température.
Généralités.
Évolution de la température en profondeur.
Distributions de la salinité.
Salinité de surface.
Évolution de la salinité en profondeur.
Distributions de la densité.
Densité de surface.
Évolution de la densité en profondeur.
Notion de stabilité.
Notion de masse d'eau.
Diagrammes T/S.

CHAPITRE 5 : COURANTS FRICTIONNELS OU DE DÉRIVE "THÉORIE D'EKMAN"

Forces agissant sur les eaux marines.
Théorie d'Ekman.
Spirale d'Ekman.
Transport d'Ekman.
Vent soufflant parallèlement à une côte.
Tourbillons.
Courant et période d'inertie.

CHAPITRE 6 : COURANT GÉOSTROPHIQUE

Introduction.
Gradient de pression dans les océans.
Conditions barotropes et baroclines.
Courant géostrophique.
Convergences et divergences.

CHAPITRE 7 : ONDES DE GRAVITÉ EN SURFACE

Introduction.
Définitions.
Vagues ("mer du vent").
Houle.
Prévision de l'état de la mer.
Propriétés caractéristiques de la houle.
Étude de la houle et des vagues.
Théorie linéaire de la houle.
Cas particuliers importants.

CHAPITRE 8 : CIRCULATION GÉNÉRALE DANS LES OCÉANS

Introduction.

Circulation océanique.

Courants de surface.

Courants de profondeur.

Circulation thermohaline.

Impacts de l'activité humaine.

Le phénomène "El Niño".

Le phénomène "La Niña".

CHAPITRE 9 : CIRCULATION GÉNÉRALE EN MÉDITERRANÉE

Introduction.

Principales masses d'eau dans le bassin méditerranéen occidental.

Circulation des principales masses d'eau.

Programme des travaux dirigés (22.5 h) :

- Système géodésique et conversation unitaire.
- Applications hydrostatiques des océans et principe d'Archimède.
- Bilans de masse et de sel de l'océan.
- Pénétration de la lumière dans l'océan.
- Notion de masse d'eau et diagrammes T/S.
- Théorie d'Ekman.
- Courant géostrophique.
- Ondes de gravité de surface.

Mode d'évaluation :

Examen de fin de semestre (50%).

Contrôles continus (50%) : (tests en séances de travaux dirigés, épreuves orales, devoirs maisons, tracés des courbes).