

Licence mention Sciences de la terre

Parcours Hydrographie Shom

Objectifs

Le parcours Hydrographie Shom permet aux étudiants ayant un équivalent Bac+2 scientifique de réaliser une 3^{ème} année de licence et dans le même temps suivre les cours théoriques pour la certification internationale catégorie B de la FIG-OHI-ACI.

Le premier semestre se compose de 354h de cours (CM/TD/TP). Pour les étudiants souhaitant obtenir leur certificat catégorie B, il est nécessaire d'avoir le permis côtier. Pour ceux qui ne l'aurait pas, il est nécessaire de le passer durant le premier semestre en dehors des heures de cours. Un partenariat avec une bateau-école permet d'avoir accès à ce permis à des tarifs avantageux. Une aide financière via l'École Universitaire de Recherche ISblue est également possible.

Le second semestre se compose de 277h de cours (CM/TD/TP) et d'un stage encadré de 8 semaines alliant terrain et travail d'analyse, dans le cadre de l'UE Préparation au master - Projet de Fin d'Études. Pour ceux qui souhaitent obtenir la certification catégorie B, il est nécessaire de suivre la formation théorique hauturière ainsi qu'une formation en sécurité maritime dispensée par le SUAPS UBO en dehors des heures de cours, pour un coût de 90 euros par étudiant. Ces formations complémentaires peuvent permettre à l'étudiant de passer s'il le souhaite le permis hauturier en candidat libre.

Le nombre d'heures de cours important font de ce parcours l'équivalent d'un parcours renforcé. Le stage terrain de 8 semaines en fin d'année assure le côté professionnalisant de la formation.



Compétences acquises

L'hydrographe est un technicien scientifique chargé de la réalisation des travaux à la mer nécessaires en hydrographie et du traitement des données.

Au sens de l'organisation hydrographique internationale (OHI), l'hydrographie est une science appliquée dont l'objectif est la mesure et la description des caractéristiques physiques des océans, mers, zones côtières, ainsi que de la prédiction de leur évolution au cours du temps, dans le but primordial d'assurer la sécurité de la navigation, mais dont l'objectif est également le soutien de toute autre activité marine : développement économique, sécurité et défense, recherche scientifique et protection de l'environnement.

Ainsi cette licence a pour objectifs :

- de former des techniciens scientifiques civils et militaires dans les domaines des sciences marines et des techniques de mesure des différentes données environnementales (mesures de positions, profondeurs, marée, courants, salinité, température, nature du fond, gravimétrie, magnétisme...), capables de :
 - Positionner des points caractéristiques avec une précision géodésique,
 - Déterminer la dénivelée entre 2 points : nivellement,
 - Observer la marée et les courants marins,
 - Préparer et planifier un levé hydrographique à la mer et sur le terrain,
 - Réaliser un levé bathymétrique pour la sécurité de la navigation,
 - Exploiter l'information nautique issue d'un levé,
 - Réaliser une revue d'amers et de toponymie,

- Traiter et exploiter les données acquises lors d'un levé hydrographique et en présenter les résultats,
 - Réaliser un levé du champ de pesanteur marin, du champ magnétique terrestre à la mer,
 - Réaliser des prélèvements de sédiments marins en vue d'une analyse ultérieure,
 - Diriger l'équipe de manœuvre d'une vedette hydrographique et assurer le respect des règles de sécurité au travail.
- de dispenser une formation en hydrographie conforme aux exigences de la catégorie B des normes de compétence FIG-OHI-ACI pour les hydrographes (publication S-5 de l'OHI) ;

Conditions d'accès

Bac + 2 scientifique (Sciences de la Terre, Physique, Math, Informatique) ou formation continue. Les effectifs sont contraints pour des raisons pratiques à 20 étudiants / promotion, dont 10 étudiants militaires.

Le recrutement se fait sur dossier. Cette formation est réalisée en partenariat avec le Service Hydrographique et Océanographique de la Marine (Shom). Afin de remplir la procédure d'accès aux infrastructures militaires, prendre contact avec le responsable pédagogique de la formation dès le premier trimestre de l'année de demande d'entrée dans le parcours. Vous trouverez les dates de campagne pour les candidatures en suivant ce lien <https://ecandidat-univ.brest.fr/ecandidat/>

Poursuites d'études

En master Sciences de la Mer et du Littoral (IUEM, Brest), notamment accès à la nouvelle spécialité Ingénierie Gestion des Ressources en Environnement Côtier & Littoral (IGRECL). Possible passerelle vers la formation catégorie A ingénieur hydrographe dispensée à l'ENSTA-Bretagne.

Insertion professionnelle

Possible directement à l'issue de la licence. Obtention de la partie théorique de la Certification internationale de technicien hydrographe (catégorie B) permettant d'exercer dans le monde entier.

Infos pratiques

Faculté des Sciences et Techniques à Brest

Contacts

Responsable pédagogique

Floc'H France
France.Floch@univ-brest.fr

Programme

Licence 3ème année

Semestre 5

Harmonisation

- Mathématiques 32h
- Physique 28h

Géodésie I 61h**Géosciences - Marée - Courant**

- Géosciences 33h
- Marée 18h
- Courant 27h

Hydrographie - Droit de la mer - Télédétection

- Hydrographie - Droit de la mer 33h
- Télédétection 32h

Informatique - SIG 60h**Bloc transversal S5**

- Anglais S5 16h
- Communication S5 12h

Semestre 6

Géodésie 2 75h**Acoustique Sous-Marine** 48h**Océanographie - Levé hydrologique** 55h**Traitement des données hydrographiques** 69h**Préparation au master: projet de fin d'études - Stage** 300h**Bloc transversal S6 Hydro**

- Anglais S6 16h
- Communication S6 12h

Dernière mise à jour le 02 mars 2022

Harmonisation

3 crédits ECTS

Mathématiques

Objectifs

Terminal : Acquérir le socle de connaissances et d'outils mathématiques nécessaires à la compréhension des concepts théoriques enseignés dans les modules de la spécialité hydrographie.

1.5 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 25h

Travaux Dirigés : 7h

Compétences visées

Connaissances – Compétences acquises :

Décrire et appliquer les transformations 2D nécessaires en cartographie. Résoudre des équations linéaires avec des méthodes matricielles.

Calculer le gradient d'une fonction vectorielle. Connaître les intégrales des fonctions classiques

Appliquer la trigonométrie plane et sphérique.

Définir une variable aléatoire et estimer sa moyenne, variance, covariance et écart-type. Appliquer une loi de propagation de la covariance, en déduire l'incertitude d'une mesure.

Interpréter les résultats d'une estimation par moindres carrés appliquée à des mesures hydrographiques.

Connaître les méthodes d'interpolation 1-D et spatiale.

Descriptif

Cours et TD de trigonométrie dans le triangle et trigonométrie sphérique.

Cours et TD de géométrie dans l'espace (équations de droites, plans, produits scalaires ...)

Cours et TD sur les systèmes de coordonnées 2D et 3D. transformations de coordonnées.

Cours et TD d'éléments de calcul matriciel : somme, produit, déterminant, transposée, inversion.

Cours et TD de statistiques : corrélation, ajustement par moindres carrés.

Cours et TD sur le calcul intégral et différentiel.

Cours sur le gradient.

Cours et TD sur les erreurs et incertitudes de mesures – propagation des incertitudes. Application aux mesures hydrographiques.

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CC	Ecrit - devoir surveillé	60	50/100	
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	50/100	

Session 2 : Contrôle de connaissances

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

Physique

Objectifs

Terminal : Acquérir les fondamentaux de la physique dans les domaines de la physique relatifs à l'hydrographie.

1.5 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 1h

Cours Magistral : 27h

Compétences visées

Connaissances – Compétences acquises :

Décrire les relations entre mouvements linéaires et rotationnels par la vitesse et l'accélération.

Décrire le champ de gravité terrestre en termes d'accélération et de potentiel.

Décrire les différents types d'ondes, leur génération et leur propagation. Expliquer comment les paramètres environnementaux affectent leur comportement.

Descriptif

Cours et TD sur les phénomènes vibratoires et les ondes progressives périodiques. Ondes de pression.

Cours sur les champs et forces électriques et magnétiques.

Cours et TD sur les forces (loi de Newton, énergie, vitesse, accélération, forces d'inertie).

Cours et TD d'optique : propagation de la lumière. Loi de Descartes. Lentilles. Principes de fonctionnement du laser.

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CC	Ecrit - devoir surveillé	60	50/100	
	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	50/100	

Session 2 : Contrôle de connaissances

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

Géodésie I

Objectifs

Terminal : connaître les systèmes géodésiques et de projection usuels. Savoir positionner des points caractéristiques avec une précision géodésique en utilisant des instruments géodésiques de mesures angulaires et de distance.

6 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 35h

Travaux Pratiques : 26h

Compétences visées

Connaissances – Compétences acquises :

Connaissance des systèmes géodésiques courants et réseaux géodésiques associés ;

Connaître les différents types de coordonnées géographiques ;

savoir effectuer des calculs géodésiques sur la sphère terrestre

Connaissance des différents types de projections cartographiques les plus couramment utilisées ; maîtriser l'utilisation d'un logiciel de transformations de coordonnées

Connaissances en trigonométrie plane et sphérique et en optique

Maîtriser l'utilisation d'un théodolite, d'un tachéomètre, d'une station totale ;

Connaître plusieurs méthodes de détermination des coordonnées d'un point par mesure angulaires et de distance (cheminement, triangle, relèvements directs,

inverses ...).

Descriptif

- les systèmes géodésiques : forme de la Terre, coordonnées astronomiques, géodésiques, systèmes géodésiques régionaux, internationaux, transformation entre systèmes, réseaux géodésiques, élaboration d'un réseau (cours)

- astronomie : repère céleste équatorial, échelles de temps (cours)

- les représentations planes de l'ellipsoïde : définition, généralités, Mercator, Lambert, UTM. (cours)

- Utilisation de Circe2000 (TD)

- Positionnement par topométrie ; les théodolites, mesure d'angles, mesure des distances, tour d'horizon, orientation du tour, réduction des mesures, méthode de détermination des coordonnées approchées – méthodes d'amélioration des coordonnées (sensibilité, application des moindres carrés). (TP et TD)

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CC	Ecrit - devoir surveillé	120	25/100	
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	75/100	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Oral	30	100/100	

Géosciences - Marée - Courant

Objectifs

8 crédits ECTS

Terminal : Savoir déterminer la nature des fonds marins pour les besoins de la navigation. Savoir mesurer et analyser les mesures des anomalies du champ magnétique terrestre pour les besoins de la navigation. Acquérir les principes d'acquisition et de traitement des courants.

Compétences visées

Connaissances – Compétences acquises :

Décrire la structure interne, les caractères physiques et la dynamique du sous-sol marin et les principaux processus affectant la morphologie des côtes.

Expliquer les objectifs des prélèvements de sédiments du fond marin, les équipements associés, les techniques de stockage et d'analyse.

Décrire le champ magnétique terrestre – expliquer le rôle des magnétomètres et les objectifs des levés magnétiques.

Expliquer les objectifs des levés sismiques et les équipements utilisés pour conduire des levés sismiques.

Connaître les fondamentaux théoriques de la marée océanique. Connaître les spécificités de la marée en estuaire. Connaître les niveaux de référence en hydrographie. Maîtriser les techniques d'observation de la marée.

Maîtriser les techniques d'observation des courants.

Maîtriser les outils de traitement des courants marins

Descriptif

Cours sur la force génératrice de la marée – spectre de la marée – variations non astronomiques du niveau marin.

Cours sur la marée en estuaire.

Cours sur la définition et détermination des niveaux de référence. Observation de la marée – sources d'erreurs - méthode de concordances – réduction des sondages

Cours de géologie générale.

Cours de sédimentologie par petits fonds.

Cours de sédimentologie par grands fonds.

Cours, TP terrain et TD sur les levés sédimentologiques.

Cours sur la sismique de réflexion – levé sismique.

Cours et TD sur le magnétisme – levés géomagnétiques.

Cours sur les observatoires de marée.

Cours sur les instruments de mesure de la marée.

TD sur les produits de marée : annuaires, serveurs Internet, services de prédiction.

Cours sur l'observation des courants marins.

Cours et TD sur les courantomètres : ponctuels, profileurs – programmation d'un appareil -traitement de données.

Géosciences

3 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 29h

Travaux Pratiques : 4h

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CC	Ecrit et/ou Oral		3/32	CC de l'EC Géosciences
	CT	Ecrit - devoir surveillé	180	9/32	CT de l'EC Géosciences

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	180	3/8	CT de l'EC Géosciences

Marée

3 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Pratiques : 6h

Cours Magistral : 12h

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CC	Ecrit et/ou Oral		3/32	CC de l'EC Marée
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	9/32	CT de l'EC Marée

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	3/8	CT de l'EC Marée

Courant

2 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Pratiques : 14h

Cours Magistral : 13h

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CC	Ecrit et/ou Oral		2/32	CC de l'EC Courant
	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	6/32	CT de l'EC Courant

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	2/8	CT de l'EC Courant

Hydrographie - Droit de la mer - Télédétection

Objectifs

Terminal : Maîtriser les règles de conduite d'un levé hydrographique, de la planification à la rédaction.

Connaître le droit de la mer.

Connaître les principes de la photogrammétrie et de la télédétection satellitaire, ainsi que leur application en cartographie marine.

6 crédits ECTS

Compétences visées

Connaissances – Compétences acquises :

- Connaître la publication spéciale S44 de l'Organisation Hydrographique Internationale
- Exécuter un levé hydrographique en appliquant les normes applicables en la matière
- Maîtriser le processus de traitement des données hydrographiques
- Qualifier les données hydrographiques selon la norme PS44.
- Maîtriser les enjeux liés à la sécurité de la navigation,
- Connaître l'organisation en place en France et dans le monde pour le recueil et la diffusion de l'information nautique.
- Connaître le droit de la mer.
- Connaître les principes de la photogrammétrie et de la télédétection satellitaire, ainsi que leur application en cartographie marine

Descriptif

Les enjeux de l'hydrographie (cours)

Mission et organisation d'un service hydrographique national (cours)

Les levés hydrographiques : types, normes, organisation d'un levé. (cours)

Les levés portuaires (cours)

L'information nautique (cours)

Principe de la photogrammétrie (cours et TD)

Télédétection satellitaire et spatio-carte (cours et TD)

Droit de la mer

Responsabilité juridique des services hydrographiques

Hydrographie - Droit de la mer

4 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 33h

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	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	3/4	CT de l'EC Hydrographie - Droit de la mer (4 ECTS/6)
Cours Magistral	CC	Ecrit et/ou Oral		1/4	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Oral	30	1	

Télédetection

2 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 20h

Travaux Pratiques : 12h

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 et/ou Oral		1/4	CC de l'EC Télédetection
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	150	3/4	EC Télédetection (2 ECTS/6)

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	1	

Informatique - SIG

Objectifs

Terminal : Acquérir le socle de connaissances et d'outils informatiques appliqués à l'hydrographie.
Savoir utiliser et exploiter des SIG.

3 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 28h

Travaux Pratiques : 32h

Compétences visées

Connaissances – Compétences acquises :

Connaitre l'architecture d'un PC.

Savoir utiliser le système UNIX : manipulation de fichiers, programmation en shell, interconnexion et les outils de traitement awk, nawk et bash.

Savoir manipuler des bases de données, connaitre le langage SQL.

Savoir utiliser les logiciels dédiés à la bureautique.

Connaitre les risques liés à la sécurité informatique et les bonnes pratiques pour s'en prémunir

Descriptif

Cours sur l'architecture des ordinateurs.

Cours et TD sur le système UNIX : manipulation de fichiers, programmation en shell, interconnexion et les outils de traitement awk, nawk et bash.

Cours et TD sur les systèmes de gestion de base de données. Initiation au langage SQL.

Cours et TD sur les logiciels dédiés à la bureautique.

Cours sur la sécurité informatique.

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CC	Ecrit et/ou Oral		25/100	
	CT	Ecrit - devoir surveillé	90	75/100	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Oral	30	100/100	

Bloc transversal S5

4 crédits ECTS

Anglais S5

2 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 16h

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Travaux Dirigés	CC	Ecrit et/ou Oral		30/100	
Travaux Dirigés	CT	Ecrit - devoir surveillé	90	70/100	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Travaux Dirigés	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	100/100	

Communication S5

2 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 12h

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	Ecrit et/ou Oral		100/100	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	100/100	

Géodésie 2

Objectifs

Terminal : Savoir positionner des points caractéristiques avec une précision géométrique en utilisant des instruments géodésiques de mesure d'angles et de distances. Savoir réaliser un nivellement géométrique et géodésique.

6 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 6h

Travaux Pratiques : 48h

Cours Magistral : 21h

Compétences visées

Connaissances – Compétences acquises :

Maîtriser l'utilisation d'un théodolite, d'un tachéomètre ou d'une station totale.

Connaître plusieurs méthodes de détermination des coordonnées d'un point par mesure angulaires et de distance (cheminement, triangle, relèvements directs, inverses ...).

Maîtriser l'utilisation d'un niveau numérique.

Déterminer une dénivelée entre 2 points à partir d'une opération de nivellement.

Descriptif

Cours, TD et TP terrain sur la topométrie : les théodolites, mesure d'angles, mesure des distances, tour d'horizon, orientation du tour, réduction des mesures, méthode de détermination des coordonnées approchées – méthodes d'amélioration des coordonnées (sensibilité, application des moindres carrés).

Cours sur le champ de pesanteur – les altitudes - systèmes d'altitudes.

Cours, TD et TP terrain sur le nivellement de précision - Les niveaux électroniques.

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CC	Travaux Pratiques		25/100	
	CT	Ecrit - devoir surveillé	180	75/100	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Oral	30	100/100	

Acoustique Sous-Marine

Objectifs

Terminal :

Réaliser un levé bathymétrique en mettant en œuvre un sondeur vertical ou un sondeur multifaisceaux ; rechercher les obstructions dans la zone de levé en mettant en œuvre un sonar à balayage latéral.

Acquérir les principes d'observation de la marée dans le but de réduire les sondages bathymétriques.

5 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 40h

Travaux Pratiques : 8h

Compétences visées

Connaître le principe de fonctionnement d'un sondeur acoustique (monofaisceau et multifaisceau).

Etalonner un sondeur multifaisceaux.

Savoir mettre en œuvre un sondeur multifaisceau et les capteurs associés pour permettre la mesure de profondeurs avec une qualité hydrographique (PS 44)

Diagnostiquer les défauts de fonctionnement les plus courants et juger de leur impact sur la qualité des données

Mener des recherches d'obstruction pour garantir selon le cas, son inexistence, son existence certaine, et dans ce cas, sa position et son brassage avec la précision requise.

Descriptif

Cours sur les notions d'acoustique sous-marine.

TD sur les applications des mesures de célérité, les systèmes intégrés et le traitement des données.

Cours sur les sondeurs acoustiques.

Cours sur les sondeurs multifaisceaux.

Cours sur les sonars à balayage latéraux.

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 et/ou Oral		25/100	
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	75/100	

Session 2 : Contrôle de connaissances

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

Océanographie - Levé hydrologique

Objectifs

Terminal : Savoir mesurer et traiter les paramètres hydrologiques (température, salinité, densité) de la colonne d'eau. Savoir réaliser une campagne d'hydrologie.

5 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Pratiques : 18h

Cours Magistral : 37h

Compétences visées

Connaissances – Compétences acquises :

Réaliser des mesures physiques de température, salinité et densité au moyen de bathysondes et sondes hydrologiques perdables avec la précision requise en

océanographie physique

Acquérir, archiver de manière pérenne et traiter (application des coefficients d'étalonnage, élimination des données aberrantes et filtrage selon

établie) les données hydrologiques issues de ces capteurs.

Synthétiser et tracer le traitement réalisé dans un rapport de traitement utilisable par les exploitants des données.

Préparer, réaliser et traiter une campagne d'hydrologie.

Descriptif

Cours sur les propriétés physiques de l'eau de mer.

Cours sur la circulation générale de l'océan mondial. Description par bassins océaniques.

Cours d'initiation aux vagues et aux ondes internes.

Cours sur l'instrumentation océanographique (flotteurs lagrangiens, eulériens, bathysonde, sondes perdables).

Cours sur les lignes de mouillage instrumentées.

Cours sur la Météorologie.

Cours sur la métrologie des capteurs océanographiques.

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CC	Ecrit - rapport		50/100	
	CT	Ecrit - devoir surveillé	180	50/100	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	180	100/100	

Traitement des données hydrographiques

Objectifs

Traiter et exploiter des données de bathymétrie sondeur vertical ou sondeur multifaisceaux et capteurs annexes (sonar à balayage latéral, magnétomètre). Traiter et exploiter les données de marée.

3 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Pratiques : 62h

Cours Magistral : 7h

Compétences visées

Traiter (géoréférencer, corriger, réduire de la marée, éliminer les erreurs ponctuelles) les données acquises au sondeur vertical ou multifaisceaux.

Diagnostiquer et corriger les éventuelles erreurs systématiques dans les données de bathymétrie.

Identifier, géoréférencer, déterminer les dimensions et la hauteur au-dessus du fond des échos.

Réaliser une mosaïque d'image sonar permettant de classer les natures de fond.

Traiter et exploiter les données de marée dans le but de réduire les sondages bathymétriques.

Descriptif

Cours et TD sur le traitement des données du sondeur vertical au moyen du logiciel Hypack.

Cours et TD sur le traitement des données du sonar latéral au moyen du logiciel Hypack.

Cours et TD sur la génération de produits finaux.

Cours sur le traitement et l'analyse des données du sondeur multifaisceau au moyen du logiciel CARIS.

Cours et TD sur le traitement automatisé – algorithme CUBE.

Cours et TD sur le traitement de la marée.

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	75/100	
Cours Magistral	CC	Ecrit et/ou Oral		25/100	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Oral	30	100/100	

Préparation au master: projet de fin d'études - Stage

Présentation

Projet de fin d'études - projet tuteuré terrain

Correspond à **8 semaines de stage terrain** dont une partie est encadré conjointement par le Shom et l'UBO. Les étudiants seront par groupe de 3 ou 4. Des objectifs de mesures sont fixés au début du stage. Les groupes s'organisent pour faire ses mesures, les traiter et les analyser de la façon la plus autonome possible. Un rapport par groupe et une soutenance individuelle viennent clôturer cette UE.

7 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 63h

Travaux Pratiques : 90h

Stages : 147h

Objectifs

permettre à chaque élève de mettre en application une grande partie des cours théoriques et d'acquérir une expérience et une autonomie dans la préparation, la conduite et le traitement d'un levé hydrographique (travaux de géodésie terrestre, implantation d'un observatoire de marée, levé bathymétrique) et océanographique (réalisation et traitement de mesures CTD).

Compétences visées

- mettre en place le système et le mode de positionnement approprié pour garantir le respect de l'ordre du levé spécifié
- mettre en place et contrôler un observatoire de marée – réduire les sondages
- préparer, conduire et rédiger et qualifier un levé bathymétrique conforme à l'ordre du levé spécifié
- déterminer et caractériser les obstructions et épaves dans la zone de levé
- déterminer les caractéristiques physiques et chimiques de la colonne d'eau selon des radiales prédéfinie, interpréter les résultats.

Descriptif

Préparation logistique, graphique et informatique (utilisation du progiciel Hypack)

Initialisation d'un marégraphe et programmation d'une station météo.

Mouillage des du marégraphe

Mouillage d'un profileur de courant et/ou mise en œuvre ADCP Albert Lucas

Calibration des systèmes embarqués - Levé bathymétrique multifaisceau

Nivellement de l'observatoire de marée

Levé topographique : positionnement d'amers et de balisage – mesure du trait de côte – positionnement de points d'appui pour l'exploitation en photogrammétrie et télédétection spatiale

Rédaction du levé : épuration des données (utilisation de la chaîne CARIS) - rédaction des documents définitifs

Rédaction d'un rapport

Présentation des résultats : soutenance du rapport.

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Stages	CT	Rapport écrit et soutenance orale	20	100/100	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Stages	Report de notes	Rapport écrit et soutenance orale			

Bloc transversal S6 Hydro

4 crédits ECTS

Anglais S6

2 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 16h

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Travaux Dirigés	CC	Ecrit et/ou Oral		100/100	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Travaux Dirigés	CT	Oral	15	100/100	

Communication S6

2 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 12h

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	Ecrit et/ou Oral		50/100	
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	50/100	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	100/100	