

MASTER PHYSIQUE

## PARCOURS HYDRODYNAMIQUE NAVALE

Semestre 8 PM HN

### Projets Architecture et hydrodynamique navale

#### Présentation

L'objectif de cette UE est de mettre en pratique les notions fondamentales abordées en S7 et S8, dans le cadre de deux projets appliqués. Le premier concerne un avant-projet de navire à développer sur trois volets comportant de l'interdisciplinarité. Le second concerne un problème d'hydrodynamique navale à traiter numériquement, avec développement d'un petit code de calcul.

**3 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 64h

#### Objectifs

- > Concrétiser les acquis d'apprentissage du M1 sur des applications pluridisciplinaires
- > Mettre en œuvre des logiciels professionnels spécifiques à l'ingénierie du secteur naval
- > Programmer et mettre en œuvre des méthodes numériques
- > Développer l'autonomie et la transversalité

#### Pré-requis nécessaires

UE Bases en Architecture et Ingénierie Navales S7 et S8, UE Introduction Hydrodynamique Navale S7 et S8, UE Mathématiques appliquées 1 et 2, UE Modélisation Numérique 1 et 2, UE Programmation Scientifique

#### Descriptif

Suite aux apports fondamentaux pour l'architecture et l'ingénierie navale, l'objectif est d'une part d'appliquer les notions sur un cas pratique et de manipuler un exemple de suite de logiciels spécifiques utilisée pour la boucle navire. L'application est réalisée sur un avant projet de navire très sommairement initialisé (un RoRo) qu'il va s'agir de développer plus avant avec les logiciels dédiés : Rhino(general arrangement), GHS(stabilité), Poséidon(structure), en prenant en compte les interactions entre les disciplines et certaines contraintes réglementaires sous-jacentes. Le mode projet est recherché pour ce travail et l'autonomie des étudiants encouragée autant que la prise en main des outils métiers le permet. Les notions complètes de boucle de conception et de sa convergence ne sont pas abordées, cependant des premières interactions entre les disciplines mises en jeu, nécessitant des sous-itérations, sont réalisées ; par exemples interaction GA-Structure-Stabilité(devis poids, cloisonnement, épontillonnage vis à vis du cahier des charges) et interaction Résistance-Motorisation-Stabilité (performance, choix du moteur vis à vis du cahier des charges). L'évaluation est réalisée via un rapport, comportant des éléments imposés permettant en particulier de jauger la cohérence des travaux menés.

Suite aux apports fondamentaux en hydrodynamique, l'objectif est d'autre part d'appliquer les notions ou les méthodes sur un projet numérique pratique en hydrodynamique navale. Ce projet numérique concret d'application des connaissances est une première expérience importante pour le projet de recherche du M2. Plusieurs sujets sont proposés aux étudiants, éventuellement répartis en binômes. Les sujets sont suffisamment cadrés pour pouvoir aboutir en mode projet avec une grande autonomie des étudiants et dans le temps imparti. L'accent est mis sur la résolution numérique des problèmes posés avec développement d'un petit code et libre choix des outils et/ou des langages de programmation. L'évaluation des travaux est réalisée par une soutenance courte qui doit synthétiser le problème, la modélisation, la résolution, les tests numériques réalisés (convergences, vérifications, etc.) et les résultats obtenus.

#### Modalités de contrôle des connaissances

##### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CT	Ecrit - rapport		50%	
UE	CT	Oral	45	50%	Présentation : 15' Questions et retours : 30'

##### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CT	Ecrit - rapport		100%	50% par rapport