

MASTER PHYSIQUE

PARCOURS HYDRODYNAMIQUE NAVALE

Semestre 9 PM HN

Résistance, avancement, propulsion

Présentation

L'objectif de cette UE est d'acquérir une connaissance pratique des différentes méthodes pour calculer la résistance à l'avancement d'une carène en eau calme, ainsi que pour calculer les efforts sur le propulseur.

3 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 18.5h

Travaux Dirigés : 7.5h

Objectifs

L'étudiant met en pratiques les principes fondamentaux théoriques vus dans l'UE Introduction à l'Hydrodynamique Navale. Il acquière une vue d'ensemble des techniques statistiques, expérimentales ou des méthodes de calcul numériques à sa disposition aujourd'hui pour aborder les problèmes de résistance et de propulsion d'un navire.

Pré-requis nécessaires

Introduction à l'Hydrodynamique Navale, couche limite et turbulence, Onde de gravité, méthode des singularités, écoulement potentiel. Fluide I, Fluide II

Compétences visées

connaissance pratique des différentes méthodes pour calculer la résistance à l'avancement d'une carène en eau calme, ainsi que pour calculer les efforts sur le propulseur.

Descriptif

Méthodes statistiques. Principes physiques, dièdre de Kelvin. Méthode d'extrapolation des essais au réel. Principe de Froude. Méthode de Prohaska. ITTC 78. Méthode de calcul numériques. Méthode des singularités, singularités de Rankine, de Kelvin, méthode de Dawson. RANSE.

Pour la partie propulsion, les conventions adoptées par la communauté internationale sont présentées (KT, KQ, rendement, nombre d'avance, géométrie). Le dimensionnement à l'aide de série systématique (B-series, Kaplan) est illustré à l'aide d'exercices

L'enseignement s'effectue pour une partie importante en cours magistral avec une application de la méthode ITTC 78 pour l'extrapolation de mesures expérimentales. Des applications avec l'utilisation de codes numériques industriels spécialisés sont réalisés dans l'UE Méthodes numériques avancées.

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 - devoir surveillé	240	100%	UE dispensée par l'ENSTA Bretagne

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CT	Oral	240	100%	UE dispensée par l'ENSTA Bretagne