

MASTER PHYSIQUE

PARCOURS HYDRODYNAMIQUE NAVALE

Semestre 8 PM HN

Bases en architecture et ingénierie navales 2

Présentation

Cette UE fait suite à l'UE Bases en Architecture et Ingénierie Navales 1 du S7. L'objectif est d'une part de poser des bases essentielles pour la boucle de conception des voiliers. Elle aborde l'équilibre sous voiles et la notion de VPP, ainsi que des éléments de structure et de matériaux composites pour le dimensionnement. D'autre part elle comprend un cas d'étude pratique de résistance à l'avancement via des simulations numériques fines.

3 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 20h

Travaux Dirigés : 28h

Objectifs

- > Connaissances générales sur l'architecture des voiliers, leur structure composite et le prédimensionnement de ses éléments (poutre navire, espars et appendices)
- > Connaissances sur la mécanique et l'équilibre des voiliers et programmer un VPP élémentaire
- > Première expérience d'un calcul de résistance à l'avancement avec un code de CFD RANSE à surface libre

Pré-requis nécessaires

Stabilité du Navire ; Théorie des Ailes ; Résistance à l'Avancement ; Mécanique des Solides Indéformables ; Mécanique des solides déformables

Descriptif

Architecture et structure composite des voiliers (8CM+4TD) : réalisation de tableurs de calculs de prédimensionnement ; introduction aux méthodes de réalisation

Mécanique et l'équilibre du voilier (12CM+8TD) : modélisation des torseurs des efforts aérodynamique et hydrodynamique ; réalisation d'un VPP élémentaire.

Cas d'étude appliqué et réaliste (16TD) : mise en oeuvre d'un calcul fin de courbe de résistance à l'avancement avec le logiciel FineMarine

Bibliographie

Aero-Hydrodynamics of Sailing 3rd edition : C A Marchaj ; ISBN 0-7136-5073-7

Architecture navale, Connaissance et pratique: Dominique Presles & Dominique Paulet ; ISBN 2-915456-14-3

Engineering Basics of Sailing: Peter Schenzle ; Lecture Notes, ENSIETA 2004

High Performance Sailing: Frank Bethwaite ; ISBN 978-0-7136-6704-2

Principles of Yacht Design 3 rd edition: Lars Larsson & Rolf E. Eliasson ; ISBN-10: 0-07-148769-7

Sailpower, The Science of Speed: Lawrie Smith & Andrew Preece ; ISBN 0-906754-99-2

The Art and Science of Sails: Tom Whidden & Michael Levitt ; ISBN 0-229-11888-7

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 - rapport		1/3	Résistance
UE	CC	Ecrit - rapport		1/3	Étude voilier
UE	CC	Oral - soutenance		1/3	Voilier

Session 2 : Contrôle de connaissances

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