



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΝΑΥΠΗΓΩΝ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Ιούνιος 2025

ΤΟΜΕΑΣ ΝΑΥΤΙΚΗΣ & ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ

Γ. Γρηγορόπουλος Καθηγητής	1. Ανάπτυξη μεθοδολογίας προσομοίωσης καθέλκυσης πλοίων. 2. Υπολογισμός της δυναμικής συμπεριφοράς ταχυπλόων σκαφών σε κυματισμούς. 3. Πειραματική διερεύνηση φαινομένων υδροελαστικότητας ταχυπλόων σκαφών. 4. Αριθμητική ανάλυση του πεδίου ροής αέρα στο Ελικοδρόμιο σκάφους.
Κ. Μπελιμπασάκης Καθηγητής	1. Ανάπτυξη και διερεύνηση νέου συστήματος συζευγμένων ιδιομορφών για τη διάδοση υδάτινων κυματισμών σε περιοχές μεταβαλλόμενης βαθυμετρίας 2. Αριθμητική προσομοίωση συστημάτων κυματικής ενέργειας σε παράκτιες περιοχές 3. Μελέτη συμπεριφοράς πλοίου σε κυματισμούς με συστήματα εξοικονόμησης ενέργειας για βελτίωση της πρόωσης 4. Μοντελοποίηση εκπομπής και διάδοσης θορύβου πλοίου στο θαλάσσιο περιβάλλον
Γ. Παπαδάκης Αν. Καθηγητής	1. Μελέτη τεχνικών επιτάχυνσης σύγκλισης στην υπολογιστική ρευστομηχανική με έμβαση σε ναυπηγικές εφαρμογές 2. Συστηματική μελέτη αλληλεπίδρασης κυμάτων-τοπογραφίας με χρήση μεθόδων Υπολογιστικής Υδροδυναμικής 3. Μελέτη και κατασκευή μεθοδολογιών κίνησης υπολογιστικών πλεγμάτων για χρήση σε ωκεανογραφικά μοντέλα
Εμ. Αγγέλου Επ. Καθηγητής	1. Ανάπτυξη πολικού διαγράμματος συμπεριφοράς ιστιοφόρου σκάφους σε πλεύση υπό την διέγερση κυματισμών 2. Υπολογισμός υδροδυναμικών χαρακτηριστικών ακτινοβολίας νομέων με παρελκόμενα 3. Μελέτη συμπεριφοράς πηδαλίου σε περιβάλλον κυματισμών 4. Επίδραση ανέμου στις δυναμικές αποκρίσεις πλοίου μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων 5. Υπολογισμός δυνάμεων σε διάταξη Flettner Rotor με χρήση συνοριακών στοιχείων

ΤΟΜΕΑΣ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

Ν. Τσούβαλης Καθηγητής	1. Διενέργεια πειραματικών δοκιμών διαιρούμενου δίσκου σε δοκίμια από σύνθετα υλικά, τα οποία θα κοπούν από ανθρακονημάτινους άξονες, (δοκιμές στην B&T το φθινόπωρο 2022 και δοκιμές στο TUD) και αριθμητική προσομοίωση των δοκιμών. Βαθμονόμηση των μηχανικών ιδιοτήτων μέσω σύγκρισης πειραματικών και αριθμητικών αποτελεσμάτων και σύγκριση με αναλυτικές λύσεις. Μη καταστροφικός ποιοτικός έλεγχος αξόνων από σύνθετα υλικά με υπέρηχους και σύγκριση με αντίστοιχους ελέγχους αξονικής τομογραφίας.
	2. Μελέτη της αλληλεπίδρασης της μηχανικής συμπεριφοράς και του περιβάλλοντος (διάβρωση) σε δεξαμενές αποθήκευσης αμμωνίας πάνω στο κατάστρωμα πλοίου. Η μελέτη θα γίνει με αριθμητικές προσομοιώσεις χρησιμοποιώντας καμπύλες τάσης παραμόρφωσης και ηλεκτροχημικές παραμέτρους από τη βιβλιογραφία. Στόχος είναι η κατανόηση του βαθμού στον οποίο τα δύο φαινόμενα αλληλεπιδρούν, καθώς και η πρόβλεψη των ορίων αστοχίας κατά τη λειτουργία της δεξαμενής.
	3. Πειραματική και αριθμητική διερεύνηση της κόπωσης σε σύνθετα υλικά. Διεξαγωγή δοκιμών εφελκυσμού ή/και διαιρούμενου δίσκου υπό μεταβαλλόμενο φορτίο κόπωσης σε δοκίμια από σύνθετα υλικά και αριθμητική προσομοίωση των δοκιμών. (Θα μπορούσαν να είναι και δύο διπλωματικές, μία το πειραματικό, μία το αριθμητικό).
	4. Αριθμητική μελέτη της κόπωσης σε κατασκευές από Σύνθετα Υλικά αξιοποιώντας τη μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων και σύγχρονες τεχνικές προσομοίωσης της κόπωσης, όπως πχ. το άλμα κύκλων (cycle jump)
	5. Πειραματική και αριθμητική μελέτη της αντοχής κολλητού και βιδωτού συνδέσμου μεταξύ μεταλλικών και σύνθετων υλικών. (Πείραμα εφελκυσμού σε κολλημένες και βιδωμένες πλάκες).
	6. Κατασκευαστικός Σχεδιασμός Καρδανικού Συνδέσμου κατασκευασμένου από συνδυασμό σύνθετων και μεταλλικών υλικών, αξιοποιώντας την μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων.
	7. Κατασκευαστικός σχεδιασμός ιστίων για την εξοικονόμηση ενέργειας σε πλοία.

	8. Μελέτη της αντοχής σε θλίψη υλικών κατασκευασμένων με την μέθοδο περιέλιξης ινών.
I. Χατζηγεωργίου Καθηγητής	Για το τρέχον ακαδημαϊκό έτος δεν θα προταθούν νέα θέματα
Κ. Ανυφαντής Αν. Καθηγητής	1. Development of a program with Graphical User Interface that estimates the structural reliability of marine structural members. (<i>Discipline: Application development</i>) • The student will first get familiar with the field of structural reliability and the involved methods. • The student needs to code the back-end and the front-end of a user-friendly program that will allow for estimating the probability of failure of different structural members. • The program may be made in Matlab or Python.
	2. Numerical study of damage detection in adhesively bonded connections (<i>Discipline: Computational</i>) • Finite element modeling of a typical adhesively bonded joint. • Damage introduction in the in the adhesive bondline. • Damage detection based on artificial neural networks.
	3. Data analysis and statistical modelling of the mechanical properties of filament wound composite specimens (<i>Discipline: Computational</i>) The objective of this thesis is to use tools from data analysis and computational statistics to identify and quantify uncertainty in the mechanical properties of filament wound composite material test specimens. These tools will be implemented on available historical data from mechanical tests conducted on different groups of filament wound specimens, featuring different properties and potentially testing conditions. This thesis will aim to systematically investigate the joint statistical structure of the mechanical properties of the different groups of composite specimens in order to: • Study the correlation structure of the different parameters characterizing the specimens • Study the contribution of different manufacturing parameters on the mechanical properties of the specimens • Develop robust statistical models that can be used to provide predictions of the material properties of

	filament wound composites with quantified uncertainty, which can be used in the analysis and design of composite structures.
A. Ζερβάκη Επ. Καθηγήτρια	1. Βελτιστοποίηση συγκολλήσεων επικάλυψης (Lap welds) FSW ανόμοιων κραμάτων Al-Cu-Li: Μικροδομή και μηχανικές ιδιότητες.
	2. Experimental Analysis of Strain-Induced Martensitic Transformation in Austenitic Stainless Steels under Cryogenic Conditions.
	3. Experimental Investigation of Hydrogen Embrittlement in Lap Welded Austenitic Stainless Steels under Cryogenic Conditions
Δ. Κονισπολιάτης Επ. Καθηγητής	1. Χρήση ρομποτικού οχήματος (ROV) για τις ανάγκες υποβρύχιας επιθεώρησης πολλαπλού σκοπού. Χρήση προηγμένου και ευέλικτου ρομποτικού υποβρύχιου οχήματος (ROV) για τη χαρτογράφηση του βυθού και την ανίχνευση αντικειμένων στον θαλάσσιο πυθμένα. Ακριβείς μετρήσεις και περιγραφές υποθαλάσσιων δομών και επαλήθευση αυτών με βιβλιογραφικά δεδομένα.
	2. Χρήση χειριζόμενου υπολογιστή για εφαρμογές τοπογραφίας και γεωχωρικών μετρήσεων στο θαλάσσιο περιβάλλον. Χρήση προηγμένου υπολογιστή χειρός, ο οποίος φέρει ενσωματωμένο δέκτη γεωεντοπισμού, για εφαρμογές τοπογραφίας και διαχείρισης υποδομών στο θαλάσσιο περιβάλλον και επαλήθευση μετρήσεων με βιβλιογραφικά δεδομένα.
	3. Επίδραση των φαινομένων αερο – ελαστικότητας στην υδροδυναμική συμπεριφορά πλωτής ανεμογεννήτριας. Διερεύνηση της υδροδυναμικής – αερο – ελαστικής συμπεριφοράς πλωτής ανεμογεννήτριας μέσω των αριθμητικών μοντέλων AQWA και OpenFAST.
	4. Συνεισφορά φαινομένων συνεκτικότητας στην υδροδυναμική ανάλυση πλωτής κυματικής συσκευής στην ανοιχτή θάλασσα. Χρήση αναλυτικών και θεωρητικών μεθόδων για την υδροδυναμική ανάλυση πλωτής κυματικής συσκευής καθώς και μοντέλου Υπολογιστικής Ρευστοδυναμικής (CFD) προκειμένου να διερευνηθεί η συμβολή των δυνάμεων συνεκτικότητας στα ασκούμενα φορτία στη συσκευή.

ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΛΟΙΟΥ & ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

Γ. Ζαχαφωνίτης Καθηγητής	1. Μελέτη και Σχεδίαση Ε/Γ-Ο/Γ πλοίου με υβριδική πρόωση
	2. Μελέτη μετασκευής πλοίου μεταφοράς ξηρού φορτίου χύδην για λειτουργία με μεθανόλη
	3. Βέλτιστη σχεδίαση γάστρας Ε/Γ-Ο/Γ πλοίου
	4. Παραμετρική μοντελοποίηση πλοίου μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων
	5. Ανάπτυξη βάσης δεδομένων με τεχνικά στοιχεία πλοίων μεταφοράς ξηρού φορτίου χύδην
Κ. Σπύρου Καθηγητής	1. Εξέταση περιορισμών λειτουργίας πλοίων σε σχέση με τα κριτήρια ευστάθειας δεύτερης γενιάς.
	2. Ευστάθεια ρυμουλκών
	3. Ευστάθεια πορείας στη διάρκεια ρυμούλκησης
	4. Πιθανοτική αξιολόγηση ευστάθειας άθικτου πλοίου.
	5. Διερεύνηση της δρώσας κλίσης κύματος σε σχέση με εξέταση ευστάθειας σε πλευρικό κυματισμό
	6. Μοντελοποίηση ελκτικής συμπεριφοράς πλοίου σε κανάλι
Ν. Βεντικός Αν. Καθηγητής	1. Ανάλυση και εκτίμηση της επίδρασης από τον κύκλο ζωής επιλεγμένων περιβαλλοντικών κανονισμών στις θαλάσσιες μεταφορές
	2. Μελέτη της επίδρασης σχεδιαστικών και λειτουργικών επιλογών περιορισμού του ρίσκου (Risk Control Option) στη μεταβολή του ρίσκου (ΔR) του πλοίου ως σύστημα κατά τη λειτουργία του
	3. Ανάπτυξη μοντέλου για τη μελέτη της ανθρώπινης απόδοσης σε θέματα απομακρυσμένου ελέγχου ναυσιπλοΐας – αναγνώριση κινδύνων και μέτρων περιορισμού του ρίσκου
Α. Γκίνης Αν. Καθηγητής	1. Προκαταρκτική μελέτη και σχεδίαση πλοίου μεταφοράς φορτίου χύδην με χρήση του προγράμματος MaxSurf
	2. Ανάπτυξη λογισμικού εργαλείου για την διαμερισματοποίηση πλοίου στο περιβάλλον του συστήματος γεωμετρικής σχεδίασης «Rhino 3D»
	3. Υλοποίηση εικονικού περιβάλλοντος που αναπαριστά μηχανοστάσιο πλοίου χρησιμοποιώντας το σύστημα ανάπτυξης εικονικών κόσμων «Unreal Engine»
Δ. Κονοβέσης Αν. Καθηγητής	1. Παραμετρική σχεδίαση πλοίων μεταφοράς διοξειδίου του άνθρακα, υδρογόνου και αμμωνίας
	2. Παραμετρική βελτιστοποίηση πλοίων με μεθόδους πολυκριτηριακής λήψης αποφάσεων και κριτηρίων κόστους, ασφάλειας και αειφορίας
	3. Εφαρμογές μεθόδων τεχνητής νοημοσύνης και μηχανικής μάθησης στη μελέτη και σχεδίαση πλοίων
	4. Σχεδίαση και συλλογή στοιχείων για πλοία με καινοτόμες τεχνολογίες για απανθρακοποίηση

	5. Εφαρμογές διαχείρισης ενέργειας με χρήση προσεγγίσεων βασισμένων σε ανάλυση δεδομένων
	6. Εφαρμογή και βελτίωση κανονισμών ευστάθειας μετά από βλάβη SOLAS 2009
Δ. Λυγίδης Αν. Καθηγητής	Βρίσκεται σε ακαδημαϊκή άδεια

ΤΟΜΕΑΣ ΝΑΥΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ

Ι. Προυσαλίδης Καθηγητής	Αυτό το εξάμηνο δεν θα προσφερθούν διπλωματικές εργασίες λόγω μεγάλου αριθμού εργασιών σε εξέλιξη
Χ. Παπαδόπουλος Αν. Καθηγητής	1. Σχεδίαση μικροσυσκευής καταγραφής θέσης πλωτών αντικειμένων
	2. Απομόνωση ταλαντώσεων μηχανών και μηχανημάτων
	3. Διερεύνηση των δυναμικών φορτίων στο αξονικό σύστημα πλοίου λόγω της αλληλεπίδρασης έλικας - Πηδαλίου
	4. Μελέτη διάδοσης θορύβου σε κλειστούς χώρους
Γ. Δημόπουλος Αν. καθηγητής	Αυτό το εξάμηνο δεν θα προσφερθούν διπλωματικές εργασίες λόγω μεγάλου αριθμού εργασιών σε εξέλιξη
Γ. Παπαλάμπρου Επ. Καθηγητής	1. Μοντελοποίηση και έλεγχος κινητήρα διπλού καυσίμου ντιζελ μεθανόλης
	2. Επεξεργασία μετρήσεων κραδασμών σε πραγματικό χρόνο με Τεχνητή Νοημοσύνη
Κ. Μπάρδης Επ. Καθηγητής	1. Ενσωμάτωση μηχανής φυσικής (physics engine) σε λογισμικό 3-D Digital Twin με σκοπό την αυτομάτη λήψη μετρήσεων πλοίων μέσω τετράποδων ρομπότ
	2. Ψηφιοποίηση διαγραμμάτων σωληνώσεων και οργάνων (P&ID) με τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης
	3. Μοντελοποίηση μηχανής διπλού καυσίμου (Diesel & H2) με τη χρήση 3-D CFD