



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΝΑΥΠΗΓΩΝ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Σεπτέμβριος 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 ταλαντωτικής συμπεριφοράς πλοίου σε κυματισμούς με συστήματα παλλόμενων πτερυγίων για βελτίωση 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. Ανάπτυξη μεθοδολογιών εμβαπτισμένων ορίων (immersed boundary method) με εφαρμογές στο θαλάσσιο περιβάλλον.
	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. Επίδραση ανέμου στις δυναμικές αποκρίσεις πλοίου μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων
	4. Υπολογισμός δυνάμεων σε διάταξη Flettner Rotor με χρήση συνοριακών στοιχείων
	5. Επίδραση αιολικών συστημάτων υποβοήθησης πρόωσης στην δυναμική συμπεριφορά πλοίων

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. 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). 3. 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) 4. Κατασκευαστικός Σχεδιασμός Καρδανικού Συνδέσμου κατασκευασμένου από συνδυασμό σύνθετων και μεταλλικών υλικών, αξιοποιώντας την μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων. 5. Κατασκευαστικός σχεδιασμός ιστίων για την εξοικονόμηση ενέργειας σε πλοία. 6. Μελέτη της αντοχής σε θλίψη υλικών κατασκευασμένων με την μέθοδο περιέλιξης ινών.
Ι. Χατζηγεωργίου Καθηγητής	Για το τρέχον ακαδημαϊκό έτος δεν θα προταθούν νέα θέματα
Κ. Ανυφαντής Αν. Καθηγητής	Για το τρέχον ακαδημαϊκό έτος δεν θα προταθούν νέα θέματα λόγω του ότι ο διδάσκοντας έχει υπερβεί το μέγιστο επιτρεπόμενο όριο Διπλωματικών Εργασιών.
Α. Ζερβάκη Επ. Καθηγήτρια	1. Προσθετική Κατασκευή με Ηλεκτρικό Τόξο (WAAM) για εφαρμογές σε περιβάλλον υδρογόνου. Η εργασία θα περιλαμβάνει ανάπτυξη μεθοδολογίας για κατασκευή εξαρτημάτων με χρήση του ρομποτικού βραχίονα για εφαρμογές σε περιβάλλον υδρογόνου. Υλικό: Ανοξείδωτος χάλυβας 316L. Αξιολόγηση αποτελεσμάτων με εργαστηριακές μεθόδους

	(στερεοσκοπία, οπτική/ηλεκτρονική μικροσκοπία, μηχανικές δοκιμές).
	2. Evaluation of Hydrogen Embrittlement in Pre-Strained 304L Stainless Steel Using Slow Strain Rate Testing (SSRT). Πειράματα καθοδικής φόρτισης σε υδρογόνο (ISO 16573-2), χαρακτηρισμός μικροδομής, προ-παραμόρφωση υλικού, αξιολόγηση ποσότητας Υδρογόνου που εισέρχεται στο υλικό, εκτίμηση επίδρασης στις μηχανικές ιδιότητες του κράματος.
	3. Υλικά για χρήση σε panel κενού (Vacuum Insulation Panel) για εφαρμογές σε μεταφορά και αποθήκευση υγρού Υδρογόνου. Ανάπτυξη μεθοδολογίας για μέτρηση μηχανικών και θερμικών ιδιοτήτων υλικών κατάλληλων για χρήση σε VIP.
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 ανεμογεννήτριας. Χρήση αναλυτικών και θεωρητικών μεθόδων για την υδροδυναμική ανάλυση πλωτής ανεμογεννήτριας 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. Ζαραφωνίτης Καθηγητής	1. Μελέτη και Σχεδίαση Ε/Γ-Ο/Γ πλοίου με υβριδική πρόωση
	2. Μελέτη και σχεδίαση πλοίου μεταφοράς ξηρού φορτίου χύδην
	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. Διερεύνηση κριτηρίων ευστάθειας δεύτερης γενιάς
	2. Διερεύνηση ατυχημάτων αστάθειας/βύθισης
	3. Παραμετρική μελέτη αστάθειας πάνω σε ακολουθούντες κυματισμούς.
	4. Πιθανοτική αξιολόγηση ευστάθειας άθικτου πλοίου.
	5. Μοντελοποίηση ελκτικής συμπεριφοράς πλοίου σε κανάλι
Ν. Βεντικός Καθηγητής	1. Ανάλυση και εκτίμηση για τον κύκλο ζωής επιλεγμένων περιβαλλοντικών κανονισμών στις θαλάσσιες μεταφορές με τη χρήση προσομοιώσεων και εφαρμογή κριτηρίων αειφορίας
	2. Μελέτη της επίδρασης σχεδιαστικών και λειτουργικών επιλογών περιορισμού του ρίσκου (Risk Control Option) στη μεταβολή του (ΔR) σε πλοία κατά τη λειτουργία τους με εφαρμογή θεωρίας συστημάτων
	3. Ανάπτυξη μοντέλου για τη μελέτη της ανθρώπινης αξιοπιστίας σε θέματα απομακρυσμένου ελέγχου ναυσιπλοΐας – αναγνώριση κινδύνων και μέτρων περιορισμού του ρίσκου
	4. Ανάπτυξη πλατφόρμας ελέγχου μοντέλου πλοίου σε πολλαπλούς βαθμούς αυτόνομης ναυσιπλοΐας του
	5. Μελέτη ασφάλειας ή/και εκτίμηση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος από την χρήση εναλλακτικών καυσίμων σε πλοία ή στόλους πλοίων
	6. Ανάπτυξη δικτύου θαλασσιών μεταφορών με χρήση κριτηρίων αειφορίας ή/και επαναστατικότητας – Μελέτη περίπτωσης
	7. Εφαρμογή μεθόδου τεχνητής νοημοσύνης σε προβλήματα θαλασσιών μεταφορών με στόχο την ενίσχυση της θαλάσσιας και ναυτικής ασφάλειας και τη βελτιστοποίηση του περιβαλλοντικού αποτυπώματός τους
Α. Γκίνης Αν. Καθηγητής	1. Εφαρμογή μεθόδου τεχνητής νοημοσύνης σε προβλήματα θαλασσιών μεταφορών με στόχο την ενίσχυση της θαλάσσιας και ναυτικής ασφάλειας και τη βελτιστοποίηση του περιβαλλοντικού αποτυπώματός τους
	2. Προκαταρκτική μελέτη και σχεδίαση πλοίου μεταφοράς φορτίου χύδην με χρήση του προγράμματος MaxSurf

	3. Ανάπτυξη λογισμικού εργαλείου για την διαμερισματοποίηση πλοίου στο περιβάλλον του συστήματος γεωμετρικής σχεδίασης «Rhino 3D»
	4. 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

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	1. Θερμοοικονομική αξιολόγηση και βελτιστοποίηση ενεργειακών συστημάτων πλοίου με στοιχεία αβεβαιότητας 2. Θερμοδυναμική προσομοίωση και ανάλυση συστημάτων θέρμανσης φορτίου δεξαμενοπλοίων 3. Ανάλυση και βελτιστοποίηση κύκλων sCO₂ για την ανάκτηση θερμότητας καυσαερίων σε ναυτικές εφαρμογές
Γ. Παπαλάμπρου Επ. Καθηγητής	1. Έλεγχος ναυτικού κινητήρα διπλού καυσίμου με χρήση ενισχυτικής μάθησης 2. Εκτίμηση κατάστασης λειτουργίας λόγω κραδασμών με χρήση μηχανικής μάθησης 3. Έλεγχος πορείας τηλεχειριζόμενου σκάφους με ενισχυτική μάθηση
Κ. Μπάρδης Επ. Καθηγητής	1. Μοντελοποίηση μηχανής διπλού καυσίμου (Diesel & H₂) με τη χρήση 3-D CFD 2. Αξιολόγηση και ποσοτικοποίηση αβεβαιότητας στη μοντελοποίηση θερμο-χημικών φυσικών συστημάτων (μεκ, αντιδραστήρες, κυψέλες καυσίμου, κτλ.) 3. Σύνδεση διαφορετικών λογισμικών προσομοίωσης (0-D, 1-D) και αυτομάτου ελέγχου για προσομοίωση (co-simulation) συστημάτων πρόωσης (πλοίο, μηχανή) 4. Ενσωμάτωση μηχανής φυσικής (physics engine) σε λογισμικό 3-D Digital Twin 5. Αξιολόγηση καταλληλότητας συστήματος πρόωσης υδρογόνου με βάση το βάρος και τον όγκο για διαφόρους τύπους πλοίων και σύγκριση με κλασσικό Diesel 6. Χρήση μεταλλικών υδριδίων σε συνδυασμό με μηχανή διπλού καυσίμου (Diesel & H₂) 7. Βιβλιογραφική μελέτη συστημάτων πρόωσης με υδρογόνο και ανάλυση προβλημάτων/προοπτικών 8. Ψηφιοποίηση διαγραμμάτων σωληνώσεων και οργάνων (P&ID) με τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης