



ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ ΠΡΑΚΤΙΚΟΥ ΝΟ 11/2025

ΣΥΝΕΛΕΥΣΗΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Η Συνέλευση του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών της Σχολής Μηχανικών του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου συνήλθε σε Συνεδρίαση την **21/05/2025** και ώρα **11.00 π.μ.** μέσω τηλεδιάσκεψης, μετά από την αριθ. 12220/19-05-2025 πρόσκληση του Προέδρου του Τμήματος, καθώς και των αριθ. 12220/20-05-2025 και 12220/21-05-2025 προς συζήτηση των αναφερομένων σε αυτών θεμάτων.

Παρόντες στη Συνεδρίαση είναι οι κ.κ.:

1.	Σκούρας Ευγένιος	Αναπληρωτής Καθηγητής	Πρόεδρος
2.	Μουλιανίτης Βασίλειος	Καθηγητής	
3.	Τσινόπουλος Στέφανος	Καθηγητής	
4.	Γιαννόπουλος Γεώργιος	Αναπληρωτής Καθηγητής	
5.	Καλαράκης Αλέξανδρος	Αναπληρωτής Καθηγητής	Αντιπρόεδρος
6.	Ξύδης Γεώργιος	Αναπληρωτής Καθηγητής	
7.	Πολυζάκης Απόστολος	Αναπληρωτής Καθηγητής	
8.	Καμβύσας Γρηγόριος	Επίκουρος Καθηγητής	
9.	Διαμαντάκος Ιωάννης	Επίκουρος Καθηγητής	
10.	Pastore Carbone Maria Giovanna	Επίκουρη Καθηγήτρια	
11.	Τσίρκας Σωτήριος	Επίκουρος Καθηγητής	

Απόντες

1.	Παναγόπουλος Γεώργιος	Καθηγητής	
2.	Δούσμη Βασιλική	Επίκουρη Καθηγήτρια	
3.	Καλογήρου Ιωάννης	Επίκουρος Καθηγητής	
4.	Πετράκης Ευάγγελος	Μέλος ΕΤΕΠ	
5.	Μαρκοδήμου Καρυοφυλλιά	Εκπρόσωπος φοιτητών	

Χρέη Γραμματέα στη Συνεδρίαση άσκησε η κα Αθανασοπούλου Αικατερίνη Διοικητική Υπάλληλος ΠΕ Διοικητικού Οικονομικού.

Ο Πρόεδρος της Συνέλευσης, κ. Ευγένιος Σκούρας διαπιστώνει την απαρτία του Σώματος με έντεκα (11) παρόντες εκ των δεκαέξι(16) μελών της Συνέλευσης, κηρύσσει την έναρξη της Συνεδρίασης και θέτει σε συζήτηση τα θέματα της ημερήσιας διάταξης:

Θέμα 6: Επικαιροποίηση μητρώων γνωστικών αντικειμένων

Τα μέλη της Συνέλευσης αφού έλαβαν υπόψη:

1. Τις διατάξεις του άρθρου 144 του Ν. 4957 “Νέοι Ορίζοντες τα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα: Ενίσχυση της ποιότητας, της λειτουργικότητας και της σύνδεσης των Α.Ε.Ι. με την κοινωνία και λοιπές διατάξεις” (ΦΕΚ 141/τ.Α’/21-07-2022)
2. Το αριθ. 03/22-02-2023 απόσπασμα πρακτικού της Συνέλευσης του Τμήματος (θέμα 1) «Έγκριση μητρώου γνωστικών αντικειμένων του Τμήματος»
3. Το ΦΕΚ 7226/τ.Β’/30-12-2024 «Παράταση των αναφερομένων στο άρθρο 463 του Κεφαλαίου ΙΖ’ του Ν. 4957/2022 (Α’141) προθεσμιών (παρ. 12 α)

καθώς και μετά από διαλογική συζήτηση

αποφασίζουν ομόφωνα

την έγκριση των γνωστικών αντικειμένων του τμήματος , σύμφωνα με τον πίνακα που επισυνάπτεται ως αναπόσπαστο τμήμα του παρόντος πρακτικού.

Στο σημείο αυτό και επειδή δεν υπάρχει άλλο θέμα για συζήτηση λύνεται η Συνεδρίαση και υπογράφεται το πρακτικό.

Η Γραμματέας

Ο Πρόεδρος

*Αθανασοπούλου Αικατερίνη
ΠΕ Διοικητικού Οικονομικού*

*Σκούρας Ευγένιος
Αναπληρωτής Καθηγητής*

**Ακριβές Απόσπασμα
Από την αριθ. 11/2025 απόφαση
Συνέλευσης τμήματος
Πάτρα 26-05-2025**

Η Γραμματέας του Τμήματος

Αικ. Αθανασοπούλου

ΜΗΤΡΩΟ ΓΝΩΣΤΙΚΩΝ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

(Εγκρίθηκε στην υπ' αριθ. 11/21.05.2025 Συνεδρίαση Συνέλευσης Τμήματος)

- **Γνωστικά αντικείμενα μελών ΔΕΠ**
- **A.1 Υπηρετούντων μελών ΔΕΠ**

A.1.1 Κατεύθυνση Μηχανολογικών Κατασκευών & Εγκαταστάσεων

- **Προσομοίωση και Αυτοματοποίηση Μηχανουργικών Διεργασιών μέσω Ψηφιακά Καθοδηγούμενων Εργαλειομηχανών**
Περιγραφή: Ανάπτυξη τεχνικών και προσομοιωμάτων για τον καθορισμό των βέλτιστων παραμέτρων και συνθηκών μηχανουργικών διεργασιών με ψηφιακά καθοδηγούμενες εργαλειομηχανές, όπως κατεργασίες αφαίρεσης υλικού σε μέταλλα, συγκολλήσεις και διαμορφώσεις μεταλλικών στοιχείων.
- **Στοιχεία Μηχανών και Κινηματική Μηχανισμών με έμφαση στη Ρομποτική**
Περιγραφή: Μελέτη λειτουργίας στοιχείων μηχανών και κινηματικής/δυναμικής μηχανισμών με έμφαση στα μηχανοτρονικά και ρομποτικά συστήματα.
- **Υπολογιστικές Μέθοδοι για την Μηχανική Συνεχών Μέσων και Δομών**
Περιγραφή: Ανάπτυξη μεθόδων υπολογιστικής μηχανικής, όπως πεπερασμένα και συνοριακά στοιχεία, κλπ για την αριθμητική επίλυση προβλημάτων μηχανικής συνεχούς μέσου και προσομοίωσης υλικών με δομή.
- **Πειραματική και Υπολογιστική Θραυστομηχανική με εφαρμογή σε Μηχανολογικές Κατασκευές**
Περιγραφή: Ανάπτυξη πειραματικών τεχνικών και προσομοιωμάτων υπολογιστικής μηχανικής για την μελέτη αστοχίας, πρόβλεψης εναπομένουσας διάρκειας ζωής και δομικής ακεραιότητας μηχανολογικών κατασκευών.
- **Στατική και Δυναμική Ανάλυση Μηχανολογικών Συστημάτων με τη Μέθοδο των Συνοριακών Στοιχείων**
Περιγραφή: Ανάπτυξη διατυπώσεων μεθόδου Συνοριακών Στοιχείων για την επίλυση στατικών και δυναμικών προβλημάτων ηλεκτρομαγνητισμού, ελαστικότητας, θραυστομηχανικής, ακουστικής, αλληλεπίδρασης ακουστικού και ελαστικού μέσου, καθοδικής προστασίας, κλπ σε μηχανολογικά συστήματα.
- **Σύνθεση και Μηχανική Συμπεριφορά Νανο-Υλικών**
Περιγραφή: Ανάπτυξη και πειραματική μελέτη νανοδομημένων υλικών για χρήση σε προηγμένες μηχανολογικές εφαρμογές στον κατασκευαστικό και ενεργειακό τομέα. Τα νανοδομημένα υλικά μπορεί να είναι ημιαγωγοί, οξείδια, ισοδιάστατα υλικά, πλασμονικά, κλπ.

A.1.2 Κατεύθυνση Ενέργειας & Περιβάλλοντος

- **Μηχανική Ρευστών με Έμφαση στις Πειραματικές Μεθόδους**
Περιγραφή: Μελέτη των μηχανικών και δυναμικών ιδιοτήτων ρευστών με πειραματικές μεθόδους, με εφαρμογές σε ροή και μεταφορά μάζας υγρών και αερίων που αφορούν μεγάλο εύρος φυσικών διεργασιών και μηχανολογικών εφαρμογών.
- **Συνδυασμένα Θερμικά Κύκλα: Ενεργειακή Ρευστομηχανική Ανάλυση**
Περιγραφή: Θερμοδυναμική ανάλυση και προσομοίωση προηγμένων κύκλων αεριοστρόβιλων και βελτιστοποίηση τους σε συστήματα συνδυασμένων κύκλων. Τεχνο-οικονομική βελτιστοποίηση συστημάτων συνδυασμένων κύκλων και ενεργειακών συστημάτων.
- **Διαχείριση και Προστασία Υδάτινων Πόρων**
Περιγραφή: Διαχείριση και προστασία υδατικών πόρων όπως υπογείων υδάτων, διαχείριση αποβλήτων, επεξεργασία νερού, περιβαλλοντική χημεία, περιβαλλοντικός σχεδιασμός έργων και μηχανολογικών εγκαταστάσεων.

- **Θέρμανση – Ψύξη - Κλιματισμός**
Περιγραφή: Περιλαμβάνει σχεδιασμό και μελέτη συστημάτων παραγωγής ενέργειας για κτιριακές και βιομηχανικές εφαρμογές.
- **Σχεδιασμός Ενεργειακών Εγκαταστάσεων με Έμφαση σε Πειραματικές Μεθόδους και Τεχνικές**
Περιγραφή: Περιλαμβάνονται τα ερευνητικά πεδία σχεδιασμού πάσης φύσεως ενεργειακών εγκαταστάσεων, συμπεριλαμβανομένου εγκαταστάσεων φωτοβολταϊκών συστημάτων, αιολικών πάρκων εγκαταστάσεων γεωθερμίας και γενικά θερμοϋδραυλικών εγκαταστάσεων
- **Παραγωγή και διαχείριση ισχύος από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας**
Περιγραφή: Παραγωγή ηλεκτρικής ισχύος από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και διαχείριση αυτής μέσω μεθόδων βελτιστοποίησης του δικτύου (μικροδίκτυα και έξυπνα δίκτυα) με σκοπό: την τροφοδότηση ηλεκτρικών οχημάτων, την εξοικονόμηση / αποθήκευση ενέργειας και την ελαχιστοποίηση του κόστους των ενεργειακών συστημάτων.

A.1.3 Γενικού πεδίου

- **Φυσική με έμφαση σε προσομοίωση φαινομένων μεταφοράς και πειραματική ηλεκτρονική μικροσκοπία σάρωσης σε συνεχή μέσα**
Περιγραφή: Ανάπτυξη μεθόδων και εξομοιωτών για την υπολογιστική προσομοίωση φυσικών διεργασιών και φαινομένων μεταφοράς σε πολυφασικά συστήματα, προτυποποίηση υλικών και πειραματικός χαρακτηρισμός νανοδομημένων υλικών με τεχνικές Μικροσκοπίας.
- **Εφαρμοσμένα μαθηματικά με έμφαση στη μηχανική των συνεχών μέσων**
Περιγραφή: Αναλυτική επίλυση προβλημάτων στη μηχανική συνεχών μέσων, διάδοση και σκέδαση ακουστικών, ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων, ευθέα και αντίστροφα προβλήματα, ροή σε πορώδη μέσα.
- **Διδασκαλία Αγγλικής Γλώσσας**
Περιγραφή: Εκμάθηση Αγγλικής γλώσσας και τεχνικής ορολογίας του αντικειμένου του Μηχανολόγου Μηχανικού με έμφαση στην επικοινωνία και συγγραφή τεχνικών κειμένων.

○ A.2 Νέων θέσεων μελών ΔΕΠ

A.2.1 Κατεύθυνση Μηχανολογικών Κατασκευών & Εγκαταστάσεων

- **Μεταλλικές Μηχανολογικές Κατασκευές – Λέβητες και Πιεστικά Δοχεία**
Περιγραφή: Ανάλυση και σχεδιασμός μεταλλικών μηχανολογικών κατασκευών, λεβήτων, πιεστικών δοχείων, δεξαμενών και σωληνώσεων.
- **Ανάλυση και Σχεδιασμός Οχημάτων και μέσων μεταφοράς**
Περιγραφή: Ανάλυση και σχεδιασμός πάσης φύσεως οχημάτων και μέσων μεταφοράς, όπως αυτοκίνητα, πλοία, τρένα, αεροσκάφη, ανελκυστήρες, ανυψωτικές μηχανές, μεταφορικές ταινίες, κλπ.
- **Κυματική Διάδοση Ελαστικών Κυμάτων – Μηχανικές Ταλαντώσεις**
Περιγραφή: Ανάπτυξη μεθόδων και τεχνικών για την προσομοίωση και μελέτη διάδοσης κυμάτων και δυναμικής απόκρισης υλικών και κατασκευών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αποτελεσματική λειτουργία διατάξεων ελέγχου δομικής ακεραιότητας, όπως υπέρηχοι, ακουστική εκπομπή, ακουστο-υπέρηχοι, ταλαντώσεις, κλπ.
- **Στοιχεία Μηχανών - Τριβολογία και Λίπανση**
Περιγραφή: Μελέτη λειτουργίας στοιχείων μηχανών, καθώς και φθοράς διεπιφανειών και κινούμενων μερών, λόγω σχετικής κίνησης. Ανάπτυξη τεχνικών λίπανσης για μείωση της φθοράς λόγω τριβής.

- **Μη Καταστροφικός Έλεγχος Μηχανολογικών Υλικών και Κατασκευών και Πρόγνωση Βλαβών**
Περιγραφή: Ανάπτυξη πειραματικών τεχνικών μη καταστροφικού ελέγχου και δοκιμής υλικών και κατασκευών, παρακολούθησης καλής λειτουργίας και πρόγνωσης βλαβών σε μηχανολογικά συστήματα και κατασκευές, βασισμένες σε μεθόδους όπως, οι υπέρηχοι, οι ακουστο-υπέρηχοι, η ακουστική εκπομπή, η ραδιογραφία, οι ηλεκτρικές και μαγνητικές μέθοδοι, οι μηχανικές ταλαντώσεις, κλπ.
- **Ψηφιακά Δίδυμα Μηχανολογικών Συστημάτων και Κατασκευών**
Περιγραφή: Ανάπτυξη ψηφιακών διδύμων μηχανολογικών συστημάτων και κατασκευών με τη χρήση μεθόδων τεχνικής νοημοσύνης και σημάτων που λαμβάνονται σε πραγματικό χρόνο για την παρακολούθηση της καλής λειτουργίας, της δομικής ακεραιότητας και την αποτίμηση της απόδοσής τους.
- **Σχεδιασμός Μηχανοτρονικών Συστημάτων - Ρομποτική**
Περιγραφή: Το αντικείμενο της θέσης αναφέρεται στη σχεδίαση, την κινηματική και δυναμική ανάλυση και έλεγχο μηχανοτρονικών και ρομποτικών συστημάτων, συμπεριλαμβανομένου σχεδιασμών που βασίζονται στην μεταμορφικότητα. Οι μεθοδολογίες ελέγχου των συστημάτων βασίζονται σε τεχνητή νοημοσύνη, έμπειρα συστήματα, τεχνητά νευρωνικά δίκτυα και ασαφή συστήματα.
- **Υπολογιστική Ανάλυση και Σχεδιασμός Υλικών και Δομών σε Πολλαπλές Κλίμακες**
Περιγραφή: Το γνωστικό αντικείμενο αφορά την υπολογιστική ανάλυση και τον σχεδιασμό υλικών και δομικών στοιχείων σε νάνο-, μικρο- και μακρο-κλίμακα. Περιλαμβάνει την ανάπτυξη και αξιοποίηση αριθμητικών μεθόδων, όπως η μέθοδος Πεπερασμένων Στοιχείων, η μέθοδος Συνοριακών Στοιχείων, η Μοριακή Μηχανική και η Μοριακή Δυναμική, για την προσομοίωση της μηχανικής και θερμομηχανικής συμπεριφοράς προηγμένων υλικών, νανοϋλικών, σύνθετων και νανοενισχυμένων δομών, καθώς και για την εκτίμηση της απόκρισης δομικών στοιχείων υπό στατικά, δυναμικά και κοπτικά φορτία. Ενσωματώνει τεχνικές μοντελοποίησης και ομογενοποίησης σε διαφορετικές κλίμακες, καθώς και εργαλεία CAD/CAE για τον ψηφιακό σχεδιασμό μηχανολογικών συστημάτων υψηλής απόδοσης. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην ενιαία, πολλαπλής κλίμακας υπολογιστική περιγραφή της δομικής συμπεριφοράς, από τη νανο-κλίμακα με ατομιστικές προσεγγίσεις έως τη μικρο- και μακρο-κλίμακα, με χρήση μεθόδων της Μηχανικής Συνεχούς Μέσου.
- **Σχεδιασμός συστημάτων αντιδιαβρωτικής προστασίας σε μηχανολογικές κατασκευές**
Περιγραφή: Ανάπτυξη μεθόδων και τεχνικών για το βέλτιστο σχεδιασμό και παρακολούθηση συστημάτων αντιδιαβρωτικής προστασίας. Το αντικείμενο περιλαμβάνει: i) ανάπτυξη μεθοδολογιών υπολογιστικής μηχανικής για την επίλυση του προβλήματος αντιδιαβρωτικής προστασίας, ii) ανάπτυξη και εφαρμογή μεθοδολογιών/στρατηγικών βελτιστοποίησης για το βέλτιστο σχεδιασμό των συστημάτων ως προς την αποτελεσματικότητα, την ενεργειακή απόδοση και την ελαχιστοποίηση της ηλεκτρικής και μαγνητικής υπογραφής των προστατευόμενων δομών και iii) ανάπτυξη τεχνολογιών ψηφιακών διδύμων για την παρακολούθηση της λειτουργίας των συστημάτων αντιδιαβρωτικής προστασίας σε πραγματικό χρόνο.
- **Σχεδιασμός μηχανών και μηχανισμών**
Περιγραφή: Κινηματική και Δυναμική ανάλυση και σχεδιασμός μηχανών και μηχανισμών. Ανάλυση και σχεδιασμός οχημάτων. Κατασκευαστική ανάλυση και σύνθεση μηχανών και μηχανισμών. Μοντελοποίηση με συστήματα CAD/CAE.
- **Προηγμένες Τεχνολογίες κατεργασιών**
Περιγραφή: Έρευνα και εφαρμογή προηγμένων τεχνολογιών για την κατεργασία νέων υλικών, μοντελοποίηση κατεργασιών, έλεγχο συμπεριφοράς νέων υλικών σε κοπή σε μικρο και μακρο κλίμακα, σύγχρονα κοπτικά εργαλεία και επικαλύψεις αυτών για την βελτίωση της επιφάνειας κοπής.
- **Προσθετική κατασκευή και αντίστροφη μηχανολογική σχεδίαση**
Περιγραφή: Το γνωστικό αντικείμενο περιλαμβάνει την ανάπτυξη, προσομοίωση και εφαρμογή μεθόδων προσθετικής κατασκευής και αντίστροφης μηχανολογικής σχεδίασης, όπως: Βελτιστοποίηση παραμέτρων προσθετικής κατασκευής, εφαρμογές ρομποτικής στην προσθετική κατασκευή, σχεδίαση για τρισδιάστατη εκτύπωση, ανάπτυξη υλικών για τρισδιάστατη εκτύπωση, ανάπτυξη υλικών μέσω τρισδιάστατης εκτύπωσης, καινοτόμες μέθοδοι τρισδιάστατης σάρωσης και απεικόνισης, διαχείριση δεδομένων τρισδιάστατης σάρωσης και σχεδίασης, ταχεία προτυποποίηση.

- **Σχεδιασμός ελαφρών κατασκευών από προηγμένα υλικά**
Περιγραφή: Το αντικείμενο αφορά τον σχεδιασμό και τη βελτιστοποίηση ελαφρών κατασκευών υψηλής απόδοσης, με χρήση προηγμένων υλικών όπως σύνθετα υλικά (π.χ. ανθρακονήματα, υαλονήματα, ακόμη και σε συνδυασμό με νανο-εγκλείσματα και υλικά με έξυπνες ιδιότητες). Περιλαμβάνει ανάλυση μηχανικών ιδιοτήτων, προσομοίωση με πεπερασμένα στοιχεία και μελέτη μεθόδων καταργασίας και κατασκευής.
- **Σχεδιασμός κίνησης για αυτόνομες κινούμενες μονάδες**
Περιγραφή: Το γνωστικό αντικείμενο αφορά τον σχεδιασμό, την ανάλυση και την υλοποίηση μεθόδων κίνησης για αυτόνομες κινούμενες μονάδες (όπως βιομηχανικοί βραχίονες, ρομπότ σμήνους, αυτόνομα οχήματα, εναέρια ή πλοία και συνδυασμοί αυτών) σε δύο- ή τριδιάστατα περιβάλλοντα, τα οποία μπορεί να είναι στατικά ή δυναμικά. Η έμφαση δίνεται στην ευφυή κινητικότητα και βελτιστοποιημένο σχεδιασμό τροχιών, ώστε να ανταποκρίνονται σε απαιτήσεις πραγματικού χρόνου, εξοικονόμησης ενέργειας, αποφυγής συγκρούσεων, συνεργασίας μεταξύ μονάδων, καθώς και συμμόρφωσης με περιορισμούς του περιβάλλοντος ή των αισθητήρων.
- **Σχεδίαση για παραγωγή προϊόντων και συστημάτων**
Περιγραφή: Το γνωστικό αντικείμενο της θέσης αναφέρεται σε σχεδιαστικά ζητήματα, αρχές, μεθόδους και πρακτικές σχεδίασης προϊόντων και συστημάτων που λαμβάνουν υπόψη και έχουν ως στόχο την παραγωγή τους, δίνοντας έμφαση στα εξής: - Αρχές, μέθοδοι, εργαλεία, και πρακτικές για τη σχεδίαση, ανάλυση και βελτιστοποίηση προϊόντων και συστημάτων με κατασκευαστικούς περιορισμούς με στόχο την διευκόλυνση (ease) της παραγωγής τους. - Μέθοδοι CAD/CAM και συσχέτιση τους με μεθόδους/τεχνολογίες (συμπεριλαμβανομένων των βιομηχανικών ρομπότ) παραγωγής προϊόντων/συστημάτων, ώστε να οδηγήσουν αποτελεσματικά στη σχεδίασή τους. - Μέθοδοι γεωμετρικής μοντελοποίησης και CAD για ανάλυση κατασκευασιμότητας.
- **Βιομηχανικά εποπτικά συστήματα ελεγχόμενα από ευρετικούς αλγορίθμους τεχνητής νοημοσύνης**
Περιγραφή: Το γνωστικό αντικείμενο αφορά στον σχεδιασμό και την ανάπτυξη ευφυών συστημάτων για βιομηχανικές εφαρμογές, με έμφαση στους βιομηχανικούς ρομποτικούς βραχίονες και τα αυτόνομα οχήματα. Εστιάζει στην εφαρμογή ευρετικών και μετα-ευρετικών αλγορίθμων Τεχνητής Νοημοσύνης (όπως Γενετικοί Αλγόριθμοι, Ασαφής Λογική, Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα) για βέλτιστο χρονοπρογραμματισμό, λήψη αποφάσεων και πολυκριτηριακή βελτιστοποίηση σε δυναμικά περιβάλλοντα. Περιλαμβάνει εφαρμογές στη ρομποτική εφοδιαστική, στη διαχείριση στόλων αυτόνομων οχημάτων, καθώς και στη βελτιστοποίηση γραμμών συναρμολόγησης και συστημάτων συνεργαζόμενων ρομπότ, στο πλαίσιο της Βιομηχανίας 4.0.
- **Υπολογιστικές Μέθοδοι για την Ανάλυση και το Σχεδιασμό Υλικών, Δομών και Κατασκευών**
Περιγραφή: Το γνωστικό αντικείμενο αφορά την ανάπτυξη υπολογιστικών μεθόδων για ανάλυση και σχεδιασμό συστημάτων σε επίπεδο υλικού, μικροδομής και κατασκευής, με έμφαση στις αναλύσεις πολλαπλής κλίμακας (multiscale) και πολλαπλής ανάλυσης (multiresolution), συνδυάζοντας κλασικές μεθόδους (όπως FEM/IGA) με τεχνολογίες αιχμής (AI, wavelets).

A.2.2 Κατεύθυνση Ενέργειας & Περιβάλλοντος

- **Μηχανική Μάθηση και Βαθιά Μάθηση σε Μηχανολογικές Εφαρμογές**
Περιγραφή: Η περιοχή έρευνας περιλαμβάνει την Μηχανική Μάθηση (Machine Learning) και ειδικότερα αλγορίθμους Βαθιάς Μάθησης (Deep Learning) για Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα. Περιλαμβάνονται αλγόριθμοι για εφαρμογές της Τεχνητής Νοημοσύνης στον τομέα της Μηχανικής, αλλά και πιο ειδικά στο αντικείμενο του Μηχανολόγου Μηχανικού, όπως στον έλεγχο και πρόγνωση βλαβών, στον έλεγχο τήξης μετάλλων, σε συστήματα πλοήγησης, σε ενεργειακά συστήματα, σε εφαρμογές στην αυτοκινητοβιομηχανία, στη ρομποτική, στην αεροδιαστημική, στην υπολογιστική όραση, στη βιοϊατρική και στη ρευστομηχανική.
- **Μηχανική Ρευστών σε Πολλαπλές Κλίμακες Ανάλυσης Φαινομένων Ροής και Μεταφοράς**
Περιγραφή: Μελέτη διεργασιών ρευστομηχανικής και ρευστοδυναμικών συστημάτων με μεθόδους υπολογιστικών αναπαραστάσεων και πειραμάτων ροής και μεταφοράς μάζας και ενέργειας διαμέσου πολλαπλών επιπέδων ανάλυσης. Η δραστηκή είσοδος της νανοτεχνολογίας στις επιστήμες του μηχανικού καθιστά απαραίτητη τη μελέτη ρευστοδυναμικών φαινομένων σε διάφορα επίπεδα ανάλυσης και σχεδιασμού, ήτοι σε μικροκλίμακα, μεσοσκοπική

κλίμακα και κλίμακα πεδίου, για την εξαγωγή των χαρακτηριστικών παραμέτρων των συστημάτων ανώτερης κλίμακας από τις μικροσκοπικές τους απαρχές και την στοχευμένη επίλυσή τους, όχι τόσο με συμβατικές μεθόδους ρευστοδυναμικής ανάλυσης, όπως τα πεπερασμένα στοιχεία, που έχουν σχετικούς περιορισμούς, όσο με περισσότερο κατάλληλες για το σκοπό αυτό καινοτόμες μεθόδους, όπως οι απλεγματικές. Ενδεικτικές εφαρμογές αφορούν στο εσωτερικό νανοπορωδών μεμβρανών, κατά την κατακράτηση σωματιδίων και διαχωρισμό σε κοκκώδη και ψηφιοποιημένα πορώδη μέσα, κατά τη διασπορά ρύπων σε υπόγειους σχηματισμούς, σε νανορευστά, σε νανοπρόσθετα, σε αιμοδυναμική & σε αιμοκάθαρση.

- **Ευφυής σχεδιασμός και εξοικονόμηση ενέργειας σε κτήρια και οικισμούς**

Περιγραφή: Ενεργειακή και περιβαλλοντική συμπεριφορά κτιρίων, ηχομόνωση, ΑΠΕ στα κτίρια, Περιβαλλοντικός και ενεργειακός σχεδιασμός στο δομημένο περιβάλλον, περιλαμβανομένων των κτιρίων και υπαίθριων χώρων καθώς και της αλληλεπίδρασης του δομημένου περιβάλλοντος και μικροκλίματος, Ποιότητα εσωτερικού περιβάλλοντος.

- **Ρευστομηχανική ανάλυση πολυφασικών σωματιδιακών ροών**

Περιγραφή: Περιλαμβάνονται ερευνητικές περιοχές μελέτης τυρβώδους διφασικής ή πολυφασικής ροής σωματιδίων, μελέτη της αλληλεπίδρασής τους με την τύρβη και την ροή κοντά στα τοιχώματα. Συμπεριλαμβάνεται η μοντελοποίηση ροής κατά Lagrange, εφαρμογές σε τυρβώδεις ροές, αλληλεπίδραση ροής με τοιχώματα.

- **Αεροδυναμικός σχεδιασμός - μοντελοποίηση**

Περιγραφή: Αεροδυναμική. Μελέτη και προσομοίωση ροών υποηχητικών και υπερηχητικών σε αεροσκάφη και μη επανδρωμένα αεροχήματα. Αεροδυναμική συμπεριφορά οχημάτων.

- **Περιβαλλοντική και οικονομοτεχνική μελέτη ενεργειακών συστημάτων**

Περιγραφή: Επιπτώσεις της επιβάρυνσης του περιβάλλοντος από συστήματα παραγωγής ισχύος. Οικονομοτεχνική ανάλυση επενδυτικών προτάσεων στο ενεργειακό τομέα και στη μηχανολογία γενικότερα. Μοντέλα επιχειρηματικότητας και διοίκησης.

- **Περιβαλλοντική Μηχανική και Διαχείριση Αποβλήτων**

Περιγραφή: Η ερευνητική αυτή περιοχή σχετίζεται με τη διαχείριση και την επεξεργασία αποβλήτων, τα βιοαπόβλητα, τον περιορισμό της σπατάλης τροφίμων, τη μετατροπή αποβλήτων σε βιοκαύσιμα, τη διαχείριση ρυπαντών σε περιβαλλοντικά συστήματα, με τον προσδιορισμό ρύπων, αναερόβιες και αερόβιες διεργασίες και την ευρύτερη ερευνητική περιοχή της κυκλικής οικονομίας

- **Τεχνολογία μετρήσεων ρευστοθερμικών πεδίων σε μηχανολογικές εφαρμογές**

Περιγραφή: Πειραματική μελέτη ρευστοθερμικών πεδίων τα οποία αφορούν απλές και σύνθετες μηχανολογικές εφαρμογές. Σχεδιασμός, οργάνωση, εκτέλεση και ανάλυση πειραμάτων. Ανάπτυξη σχετικών πειραματικών μεθοδολογιών και τεχνικών, καθώς και τεχνικών μετρήσεων και επεξεργασίας δεδομένων προσδιοριστικών και στοχαστικών διεργασιών.

- **Πράσινες Τεχνολογίες Μεταφορών**

Περιγραφή: Η θέση εστιάζει στην ανάπτυξη και εφαρμογή βιώσιμων τεχνολογιών κίνησης, όπως ηλεκτροκίνηση (EVs), υδρογονοκίνηση και πράσινα καύσιμα (βιοκαύσιμα, e-fuels). Απαιτείται γνώση τεχνολογιών απανθρακοποίησης, ενεργειακής αποδοτικότητας και πολιτικών βιωσιμότητας στον τομέα των μεταφορών.

- **Θερμορευστομηχανική και οικονομική ανάλυση συστημάτων αεριοστρόβιλου, διαχείρισης ενέργειας και ΑΠΕ**

Περιγραφή: Θερμοδυναμική και ρευστομηχανική εξομοίωση λειτουργίας διαφόρων διαμορφώσεων αεριοστρόβιλου για παραγωγή ενέργειας με συνδυασμένο κύκλο και για προώθηση, με χρήση καυσίμων διαφορετικής θερμογόνου δύναμης, όπως φυσικό αέριο και υδρογόνο. Συστήματα συμπαραγωγής, τριπαραγωγής και διανεμημένης παραγωγής. Ανάλυση ενεργειακών αναγκών κτιρίων, νησιών, αεροδρομίων κ.α. σε συνδυασμό με την οικονομική διάσταση. Τεχνολογίες βελτιστοποιημένης ένταξης στο δίκτυο ηλεκτρικής ισχύος από μονάδες παραγωγής συνδυασμένου κύκλου και από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ανεμογεννήτριες, φωτοβολταϊκά, γεωθερμία, βιομάζα)

- **Πειραματική διερεύνηση φαινομένων τυρβώδους μεταφοράς σε ρευστοθερμικές διεργασίες**

Περιγραφή: Χρήση πειραματικών τεχνικών για μετρήσεις μέσου και κυμαινόμενου πεδίου ορμής και ενέργειας σε μεγάλο εύρος ισόθερμων ή ανισόθερμων ροϊκών φαινομένων που συμβαίνουν σε συσκευές ή εγκαταστάσεις. Ποσοτική αποτίμηση ροϊκών παραμέτρων που εμπλέκονται σε φαινόμενα τυρβώδους μεταφοράς σε εφαρμογές σε προβλήματα ενέργειας, περιβάλλοντος και αεροναυτικής.

- **Χρήση και αποθήκευση υδρογόνου σε συνδυασμένα θερμικά κύκλα**

Περιγραφή: Μεταλλικά υδρίδια για αποθήκευση και συμπίεση υδρογόνου για χρήση σε συστήματα συνδυασμένων κύκλων και σε αυτόνομα συστήματα.

- **Χημεία υδάτινου περιβάλλοντος**

Περιγραφή: Το γνωστικό αντικείμενο της «Χημείας Υδάτινου Περιβάλλοντος» αφορά τη μελέτη φυσικοχημικών παραμέτρων υδάτινων περιβαλλοντικών συστημάτων εστιάζοντας στην καταγραφή της ποιότητας και στην ρύπανση των υδάτων. Επιπλέον, περιλαμβάνει τη μελέτη των πηγών ρύπανσης στα υδάτινα συστήματα, την ανάπτυξη και επικύρωση αναλυτικών τεχνικών για τον εργαστηριακό προσδιορισμό των ρύπων, καθώς και την ανάπτυξη νέων υλικών και τεχνολογιών για την απορρύπανση του υδάτινου περιβάλλοντος.

- **Ρευστομηχανική – Υπολογιστικά Μαθηματικά**

Περιγραφή: Αριθμητικές μέθοδοι επίλυσης προβλημάτων Μηχανικής Ρευστών συμπεριλαμβανομένων προβλημάτων καύσης, αεροδυναμικής, υδραυλικής και βιολογικών ροών.

- **Γεωχημικές διεργασίες και εφαρμογές διαχείρισης ρύπων**

Περιγραφή: Η θέση περιλαμβάνει ερευνητική δραστηριότητα που να σχετίζεται με την επεξεργασία και τη διαχείριση υγρών και αέριων ανόργανων ρυπαντών, με την εφαρμογή μεθόδων αξιολόγησης περιβαλλοντικών συνθηκών, με την εφαρμογή μεθόδων αποδόμησης οργανικών υγρών και αέριων ρύπων, με την μελέτη του βαθμού ρύπανσης περιβαλλοντικών συστημάτων από οργανικούς και ανόργανους ρυπαντές.

- **Υδραυλική με έμφαση στη ροή σε πορώδη μέσα**

Περιγραφή: Μηχανική των Ρευστών και ειδικότερα, θεωρητική ανάλυση και εργαστηριακή διερεύνηση για την προτυποποίηση πολλαπλής κλίμακας διφασικών ροών σε πορώδη μέσα. Κλασματική θεωρία διφασικής ροής σε πορώδη μέσα, σε συνεχή κλίμακα (Darcy), με ενσωμάτωση της εξάρτησης του φαινομένου από την ένταση της ροής καθώς και στην ανάκτηση γενικευμένων χαρτών των σχετικών διαπερατοτήτων και της ενεργειακής απόδοσης της εξεταζόμενης φυσικής διεργασίας.

A.2.3 Γενικού πεδίου

- **Επιχειρησιακή Έρευνα & Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας**

Περιγραφή: Η θέση αφορά την εφαρμογή μαθηματικών μοντέλων, στατιστικών και τεχνικών βελτιστοποίησης (πχ γραμμικός προγραμματισμός, στοχαστικά μοντέλα) για την αύξηση της αποδοτικότητας των δικτύων εφοδιασμού. Επίσης, καλύπτει θέματα αποθεμάτων και διαχείρισης κινδύνων, με έμφαση σε βιώσιμες πρακτικές και ψηφιακές τεχνολογίες (IoT, blockchain).

- **Προγραμματισμός και Έλεγχος Συστημάτων Παραγωγής**

Περιγραφή: Ανάπτυξη μεθοδολογιών για τον σχεδιασμό και έλεγχο λειτουργίας αυτοματοποιημένων γραμμών παραγωγής και ολοκληρωμένων παραγωγικών μονάδων για την επίτευξη της μέγιστης παραγωγικότητας.

- **Πληροφορική με έμφαση στη διαχείριση δεδομένων**

Περιγραφή: Η Πληροφορική στη Διαχείριση Δεδομένων αφορά τη συλλογή, αποθήκευση, επεξεργασία, ανάλυση και αξιοποίηση δεδομένων με στόχο την ανάδειξη πληροφορίας, την ενίσχυση λήψης αποφάσεων, τη βελτίωση υπηρεσιών και την υποστήριξη της επιστημονικής και επιχειρηματικής καινοτομίας.

- **Χρηματοοικονομική ανάλυση με έμφαση στα χρηματοπιστωτικά προϊόντα**

Περιγραφή: Εστιάζει στη μελέτη και αξιολόγηση της χρηματοοικονομικής κατάστασης επιχειρήσεων, οργανισμών ή αγορών, με της χρήσης ποσοτικών και ποιοτικών μεθόδων και δεικτών. Το γνωστικό αντικείμενο καλύπτει τομείς όπως

η ανάλυση οικονομικών καταστάσεων και δεικτών, η αξιολόγηση επενδυτικών σχεδίων και η χρήση χρηματοοικονομικών δεικτών και υποδειγμάτων, με στόχο τη λήψη βέλτιστων χρηματοοικονομικών αποφάσεων, τόσο σε επιχειρηματικό όσο και σε επενδυτικό επίπεδο. Ιδιαίτερη έμφαση δίδεται στην ανάλυση και αξιολόγηση χρηματοπιστωτικών προϊόντων και πηγών χρηματοδότησης και επενδυτικών εργαλείων.

- ο **Λογιστική**

Περιγραφή: Οικονομικές και διαχειριστικές πράξεις, ανταγωνιστικότητα και βιωσιμότητα επιχειρήσεων. Λήψη και εφαρμογή επιχειρηματικών αποφάσεων. Προγραμματισμός, έλεγχος και την αξιολόγηση επιχειρηματικών δραστηριοτήτων.

- ο **Γνωστικά αντικείμενα μελών ΕΔΙΠ**

- ο **B.1 Υπηρετούντων μελών ΕΔΙΠ**

Ουδέν.

- ο **B.2 Νέων θέσεων μελών ΕΔΙΠ**

- B.2.1 Κατεύθυνση Μηχανολογικών Κατασκευών & Εγκαταστάσεων**

- ο **Αντοχή Υλικών**

- Περιγραφή: Διδασκαλία εργαστηριακών ασκήσεων και υλοποίηση πειραματικών δομικών αντοχής Υλικών.

- ο **Εργαλειομηχανές και μηχανουργική τεχνολογία**

- Περιγραφή: Διδασκαλία εργαστηριακών ασκήσεων κατεργασιών και διαμορφώσεων και υλοποίησή τους με τη χρήση εργαλειομηχανών.

- ο **Τεχνολογία Υλικών**

- Περιγραφή: Χειρισμός, έλεγχος καλής λειτουργίας και συντήρηση ερευνητικού και εκπαιδευτικού εξοπλισμού εργαστηρίου Τεχνολογίας Υλικών, μηχανών δοκιμών και εργαλειομηχανών.

- B.2.2 Κατεύθυνση Ενέργειας & Περιβάλλοντος**

- ο **Μετάδοση Θερμότητας σε συσκευές θερμικών διεργασιών με πειραματικές μεθόδους**

- Περιγραφή: Περιλαμβάνει την μετάδοση θερμότητας σε ρευστοθερμодυναμικά πεδία ενεργειακών συστημάτων με έμφαση σε πειραματικές μεθόδους ανάλυσης σύνθετων διεργασιών μεταφοράς θερμότητας. Περιλαμβάνεται επίσης η δυναμική Σταγονιδίων και ροών αγωγών, ενώ ο ψεκασμός μπορεί να αναφέρεται είτε σε συστήματα νερού είτε καυσίμου. Επιπρόσθετα, ενεργειακή ανάλυση διατάξεων ηλιακής ενέργειας και εφαρμογές αυτών, (θερμοκηπιακές κατασκευές κ.α.).

- ο **Τεχνολογία και λειτουργία μηχανών εσωτερικής καύσης**

- Περιγραφή: Θερμодυναμική ανάλυση και επεξεργασία αποτελεσμάτων μετρήσεων, λειτουργίας μηχανών εσωτερικής καύσης. Τεχνική υποστήριξη και συντήρηση πειραματικών μηχανών και διατάξεων.

- ο **Τεχνολογία και λειτουργία ατμοπαραγωγών - ατμοστροβίλων - αεριοστροβίλων**

- Περιγραφή: Θερμодυναμική ανάλυση και επεξεργασία αποτελεσμάτων μετρήσεων, λειτουργίας ατμοπαραγωγών, ατμοστροβίλων και αεριοστροβίλων. Τεχνική υποστήριξη και συντήρηση πειραματικών μηχανών και διατάξεων.

- ο **Χημεία σε περιβαλλοντικές εφαρμογές**

- Περιγραφή: Επεξεργασία και διαχείριση αποβλήτων. Χημικές μέθοδοι σε περιβαλλοντικές εφαρμογές, επεξεργασία νερού, τεχνικές καθαρισμού νερού, αφαλάτωση.

B.2.3 Γενικού πεδίου

- ο **Φυσική και υπολογιστικές εφαρμογές για Μηχανολόγους Μηχανικούς**
Περιγραφή: Διδασκαλία εργαστηριακών και φροντιστηριακών ασκήσεων, έλεγχος καλής λειτουργίας, συντήρηση ερευνητικού υλισμικού (Servers, Clusters) και εκπαιδευτικού εξοπλισμού εργαστηρίων Φυσικής Προγραμματισμού και Αριθμητικής Ανάλυσης, υλοποίηση πειραματικών διατάξεων, ανάπτυξη ερευνητικών και εκπαιδευτικών αλγορίθμων και υπολογιστικών μεθόδων για εφαρμογές Μηχανολόγων Μηχανικών.

Γ. Γνωστικά αντικείμενα μελών ΕΤΕΠ

ο Γ.1 Υπηρετούντων μελών ΕΤΕΠ

- ο **Πληροφορική**
Περιγραφή: Χειρισμός, έλεγχος καλής λειτουργίας εκπαιδευτικού εξοπλισμού των εργαστηρίων που υποστηρίζουν προγραμματιστικό μέρος.
- ο **Γεωργική Μηχανολογία**
Περιγραφή: Χειρισμός, έλεγχος καλής λειτουργίας εξοπλισμού ειδική μηχανολογίας, όπως γεωργικές μηχανές και ελκυστήρες.
- ο **Ηλεκτρονικός με εμπειρία Ηχολήπτη**
Περιγραφή: Χειρισμός, έλεγχος καλής λειτουργίας εκπαιδευτικού εξοπλισμού των εργαστηρίων που υποστηρίζουν ηλεκτρονικά και ακουστική.

ο Γ.2 Νέων θέσεων μελών ΕΤΕΠ

Γ.2.1 Κατεύθυνση Μηχανολογικών Κατασκευών & Εγκαταστάσεων

- ο **Χειρισμός - Έλεγχος καλής λειτουργίας – Συντήρηση εξοπλισμού εργαστηρίου Αντοχής Υλικών**
Περιγραφή: Χρήση, έλεγχος καλής λειτουργίας και συντήρηση ερευνητικού και εκπαιδευτικού εξοπλισμού εργαστηρίου Αντοχής Υλικών, όπως μηχανών δοκιμών αντοχής υλικών, κλπ και υλοποίηση πειραματικών διατάξεων.
- ο **Χειρισμός - Έλεγχος καλής λειτουργίας – Συντήρηση εργαλειομηχανών**
Περιγραφή: Χειρισμός, έλεγχος καλής λειτουργίας και συντήρηση ερευνητικού και εκπαιδευτικού εξοπλισμού εργαστηρίου συμβατικών και ψηφιακά καθοδηγούμενων εργαλειομηχανών.
- ο **Χειρισμός - Έλεγχος καλής λειτουργίας – Συντήρηση εξοπλισμού εργαστηρίου Τεχνολογίας Υλικών και Μηχανών**
Περιγραφή: Χειρισμός, έλεγχος καλής λειτουργίας και συντήρηση ερευνητικού και εκπαιδευτικού εξοπλισμού εργαστηρίου τεχνολογίας υλικών και μηχανών.

Γ.2.2 Κατεύθυνση Ενέργειας & Περιβάλλοντος

- ο **Ρευστοδυναμικές μηχανές και υδραυλικές εγκαταστάσεις**
Περιγραφή: Εμπειρία σε εφαρμογές υδραυλικής για υποστήριξη του εργαστηριακού εξοπλισμού του εργαστηρίου Ρευστομηχανικής και Ρευστοδυναμικών Μηχανών.
- ο **Χειρισμός - Έλεγχος καλής λειτουργίας – Συντήρηση επιστημονικού εξοπλισμού Χημείας Περιβάλλοντος**
Περιγραφή: Εμπειρία σε εφαρμογές χημείας περιβάλλοντος για υποστήριξη του εργαστηριακού εξοπλισμού του εργαστηρίου Χημικής & Περιβαλλοντικής Τεχνολογίας
- ο **Χειρισμός - Έλεγχος καλής λειτουργίας – Συντήρηση εξοπλισμού εργαστηρίου Θέρμανσης – Ψύξης – Κλιματισμού**
Περιγραφή: Συντήρηση και παρακολούθηση συσκευών εργαστηρίου Θέρμανσης-Ψύξης-Κλιματισμού.

Γ.2.3 Γενικού Πεδίου

- ο **Χειρισμός - Έλεγχος καλής λειτουργίας – Συντήρηση υπολογιστικού εξοπλισμού**

Περιγραφή: Χειρισμός, έλεγχος καλής λειτουργίας και συντήρηση ερευνητικού υπολογιστικού εξοπλισμού, όπως Servers, Clusters, και εκπαιδευτικού εξοπλισμού των εργαστηρίων που υποστηρίζουν προγραμματιστικό μέρος, όπως Προγραμματισμού, Αριθμητικής Ανάλυσης, ΣΑΕ, κ.α.

- **Χειρισμός - Έλεγχος καλής λειτουργίας – Συντήρηση εξοπλισμού εργαστηρίων Φυσικής – Ηλεκτροτεχνίας - Ηλεκτρονικών**

Περιγραφή: Χρήση, έλεγχος καλής λειτουργίας και συντήρηση ερευνητικού και εκπαιδευτικού εξοπλισμού εργαστηρίων Φυσικής, Ηλεκτροτεχνίας -Ηλεκτρονικών και υλοποίηση πειραματικών διατάξεων.