



Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

Σχολή Μηχανικών

Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών

A11

Εσωτερικός κανονισμός λειτουργίας του ΠΜΣ Προηγμένα Βιομηχανικά Συστήματα
Παραγωγής (παρ. 4, αρ. 79 του ν.4957/2022)

Απόφαση Συγκλήτου ΠΑΔΑ 19/10-12-2024 θέμα 33

MSc Advanced Product Design Engineering and Manufacturing

(ΠΜΣ Προηγμένα Βιομηχανικά Συστήματα Παραγωγής)

Πίνακας Περιεχομένων

Άρθρο 1: Γενικές διατάξεις	4
Άρθρο 2: Σκοπός - Οργάνωση του ΠΜΣ.....	4
Άρθρο 3: Όργανα διοίκησης του ΠΜΣ.....	6
Άρθρο 4: Καθορισμός κριτηρίων Κατώτατου και Ανώτατου Αριθμού Εισακτέων, Κριτήρια και Τρόπος Επιλογής εισακτέων	9
4.1 Αριθμός Εισακτέων.....	9
4.2 Κριτήρια και Τρόπος Επιλογής Εισακτέων:	9
Άρθρο 5: Κατηγορίες Υποψηφίων για φοίτηση στο ΠΜΣ	12
Άρθρο 6: Διάρκεια Σπουδών - Μερική Φοίτηση - Αναστολή Φοίτησης	13
6.1 Χρονική διάρκεια φοίτησης	13
6.2 Μερική Φοίτηση.....	13
6.3 Αναστολή Φοίτησης	14
Άρθρο 7: Πρόγραμμα Σπουδών.....	14
7.1 Περιγράμματα μαθημάτων στην Ελληνική γλώσσα	15
Προηγμένος Μηχανολογικός Σχεδιασμός (CAD/CAE)	15
Διαχείριση Ποιότητας & Διοίκηση Έργου	17
Ρομποτική και Ευφυή Συστήματα Παραγωγής	20
Προσθετικές και Αφαιρετικές Κατασκευές & Αντίστροφος Μηχανολογικός Σχεδιασμός.....	23
Μηχατρονικός Σχεδιασμός & Βιομηχανικός Έλεγχος	26
Τεχνητή Νοημοσύνη - Εφαρμογές στο πεδίο του Μηχανικού	29
Προηγμένες Μέθοδοι CAD/CAE.....	31
Διπλωματική Εργασία	34
7.2 Περιγράμματα μαθημάτων στην Αγγλική γλώσσα	37
Advanced Engineering Design (CAD/CAE).....	37
Quality Engineering & Project Management	39
Industrial Robotics and Smart Manufacturing	41
Additive and Subtractive Manufacturing & Reverse Engineering	44
Mechatronic Design & Industrial Control	46
AI-Applications in Engineering	48
Advanced CAD/CAE Methods	51
Dissertation	53
Άρθρο 8: Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (Μ.Δ.Ε.).....	55
Άρθρο 9: Οργάνωση ΠΜΣ με τη χρήση μεθόδων σύγχρονης και ασύγχρονης εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης.....	55
Άρθρο 10: Αξιολόγηση φοιτητών - Εξετάσεις	57

Άρθρο 11:	Δικαιώματα και Υποχρεώσεις μεταπτυχιακών φοιτητών - Διαγραφή.....	57
11.1	Δικαιώματα Φοιτητή	57
11.2	Υποχρεώσεις Φοιτητή	58
11.3	Διαγραφή Φοιτητή	59
Άρθρο 12:	Τέλη Φοίτησης	59
Άρθρο 13:	Υποτροφίες	60
Άρθρο 14:	Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ.)	61
Άρθρο 15:	Διδάσκοντες Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών.....	61
Άρθρο 16:	Επικουρικό διδακτικό έργο μεταπτυχιακών φοιτητών	63
Άρθρο 17:	Μελέτη σκοπιμότητας- βιωσιμότητας.....	63
1.	Αναγκαιότητα ίδρυσης του ΠΜΣ και περιγραφή των στόχων του.....	63
2.	Ανάλυση Αγοράς και Αναγκών	65
3.	Προϋπολογισμός.....	66
Άρθρο 18:	Χρηματοδότηση- Οικονομική Διαχείριση Π.Μ.Σ.	67
Άρθρο 19:	Λογοκλοπή	68
Άρθρο 20:	Απονομή πτυχίων - Ορκωμοσίες	69
Άρθρο 21:	Ιστοσελίδα του ΠΜΣ	69
Άρθρο 22:	Αξιολόγηση του ΠΜΣ	69
Άρθρο 23:	Λοιπές Διατάξεις	70

Άρθρο 1: Γενικές διατάξεις

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής οργανώνει και λειτουργεί Ξενόγλωσσο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΞΠΜΣ), Master of Science (MSc) με αγγλικό τίτλο «Advanced Product Design Engineering and Manufacturing» και ελληνικό τίτλο «Προηγμένα Βιομηχανικά Συστήματα Παραγωγής», σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4957/2022 (ΦΕΚ 141Α'), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με το Ν. 5094/2024 (ΦΕΚ 39Α'). Η γλώσσα λειτουργίας του ΞΠΜΣ είναι η αγγλική. Το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών, εντάσσεται στο πλαίσιο των σκοπών και της γενικότερης αποστολής του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής (ΠΑΔΑ). Αποσκοπεί στην περαιτέρω προαγωγή της επιστημονικής γνώσης, την ανάπτυξη της έρευνας και στην υψηλού επιπέδου εξειδίκευση των πτυχιούχων σε θεωρητικές και εφαρμοσμένες περιοχές του γνωστικού κλάδου των προηγμένων βιομηχανικών συστημάτων παραγωγής, που αποτελεί θεματικό άξονα του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών.

Άρθρο 2: Σκοπός - Οργάνωση του ΠΜΣ

Αντικείμενο του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) είναι η μεταπτυχιακή διδασκαλία, έρευνα και η εφαρμογή μεθόδων από τεχνολογίες αιχμής στα συγγενή γνωστικά αντικείμενα του σύγχρονου Βιομηχανικού Σχεδιασμού Προϊόντων, σε συνδυασμό με τη Διοίκηση των Κατασκευών. Το ΠΜΣ διέπεται από επιστημονική συνοχή, έχει αντικείμενο συγγενές προς τα επιστημονικά πεδία του Τμήματος που το οργανώνει και πληροί τις προϋποθέσεις που εγγυώνται υψηλό επίπεδο σπουδών. Έμφαση έχει δοθεί στα γνωστικά αντικείμενα που βρίσκονται σε σημαντική άνοδο την περίοδο που διανύουμε στο πεδίο του Μηχανικού, όπως οι Προσθετικές και Αφαιρετικές Κατασκευές (Additive and Subtractive Manufacturing), Τεχνητή Νοημοσύνη (Artificial Intelligence - AI), Νέα Υλικά κατασκευών, Αντίστροφη Μηχανολογική Σχεδίαση (Reverse Engineering-RE), Μηχατρονική (Mechatronics) και Ρομποτική (Robotics).

Σκοπός του ΠΜΣ, που απευθύνεται σε πτυχιούχους Ανώτατης Εκπαίδευσης, είναι να συνδέσει σύγχρονες μεθόδους του τομέα της κατασκευαστικής τεχνολογίας με την παραγωγή. Προσφέρει εξειδίκευση στον τομέα των Βιομηχανικών Συστημάτων Παραγωγής με στόχο:

- να εξοπλίζει τους μηχανικούς με τα απαραίτητα εφόδια για τη χρήση σύγχρονων μεθόδων στην κατασκευαστική βιομηχανία
- να ενισχύει την ορθολογική και αποτελεσματική προσέγγιση σύγχρονων ζητημάτων Βιομηχανικής Παραγωγής
- να αναπτύξει και να επεκτείνει τις διοικητικές ικανότητες των μηχανικών για επαγγελματική επιτυχία στον ιδιωτικό, δημόσιο και ακαδημαϊκό τομέα στο αντικείμενο του ΞΠΜΣ.

Το ΞΠΜΣ υλοποιεί συνδυασμό εμβάθυνσης στο αντικείμενο του μηχανικού σε τεχνολογίες αιχμής (CAD/CAM/CAE, Additive Manufacturing, Artificial Intelligence, Reverse engineering, Μηχατρονική, Ρομποτική, Νέα Υλικά Κατασκευών) που ολοκληρώνεται με μαθήματα Διαχείρισης Ποιότητας και Βελτιστοποίησης Γραμμών Παραγωγής, Σύγχρονες μεθόδους Έρευνας και Ανάπτυξης Προϊόντων και Παραγωγής.

Ολοκληρώνοντας το ΞΠΜΣ οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- να εμβαθύνουν σε εξειδικευμένα πεδία του γνωστικού αντικείμενου του Μηχανολόγου Μηχανικού ώστε να προαγάγουν τη γνώση, την ανάπτυξη της έρευνας και των τεχνών, καθώς και την ικανοποίηση των εκπαιδευτικών, ερευνητικών, κοινωνικών, πολιτιστικών και αναπτυξιακών αναγκών της χώρας,
- να διευρύνουν και να αναπτύσσουν αρμονικές συνεργασίες σε εκπαιδευτικό, ερευνητικό και κατ' επέκταση εργασιακό επίπεδο
- να αναλύουν προβλήματα, να συνθέτουν λύσεις και να αξιολογούν συγκριτικά εναλλακτικές προσεγγίσεις σε εξειδικευμένα πεδία του γνωστικού αντικείμενου του Μηχανικού,
- να αναπτύξουν δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων και ικανότητες εφαρμογής αυτών των δεξιοτήτων σε αναπτυσσόμενες καινοτομικές λύσεις για τις πρακτικές ανάγκες της κοινωνίας.
- να αναλύουν προβλήματα, να συνθέτουν λύσεις και να αξιολογούν συγκριτικά εναλλακτικές προσεγγίσεις,
- να έχουν αναπτύξει και να επιδεικνύουν έμπρακτα την ευαισθητοποίησή τους ως προς την ηθική και τους κανόνες της Έρευνας, ως προς τις ατομικές, κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές διαστάσεις και συνέπειες των αποτελεσμάτων της, και να διακρίνουν τα ανοικτά ερωτήματα και προκλήσεις που αυτά συνεπάγονται,
- να περιγράφουν και να παρουσιάζουν με σωστό, ακριβή και πλήρη τρόπο την εργασία τους και τα αποτελέσματά της, σε ατομικό ή ομαδικό πλαίσιο και με προφορικό, γραπτό ή άλλο εποπτικό τρόπο ή μέσον,
- να εμπνευστούν, για να παράγουν και να εφαρμόσουν νέες θεωρίες και νέες μεθοδολογικές προσεγγίσεις στον τομέα της Βιομηχανικής Παραγωγής
- να αναπτύσσουν τα ερευνητικά ενδιαφέροντά τους ώστε να συνεχίσουν τις σπουδές τους στον τρίτο κύκλο των διδακτορικών σπουδών, σε εξειδικευμένα πεδία εντός του γνωστικού αντικείμενου του Μηχανολόγου Μηχανικού.

Για την επιτυχή ολοκλήρωση του ΠΜΣ και τη λήψη διπλώματος, ο φοιτητής πρέπει να συμπληρώσει παρακολούθηση μαθημάτων που αντιστοιχούν συνολικά σε 90 πιστωτικές μονάδες (ECTS). Σε αυτά περιλαμβάνονται όλα τα υποχρεωτικά μαθήματα, τα κατ' επιλογήν υποχρεωτικά μαθήματα και η διπλωματική εργασία

Το πρώτο εξάμηνο, οι ΜΦ παρακολουθούν τρία (3) μαθήματα. Τα δυο μαθήματα έχουν ως στόχο να ενισχύσουν τις βασικές γνώσεις που απαιτούνται για να αποκτήσουν οι ΜΦ το απαραίτητο γνωσιολογικό υπόβαθρο και την εφαρμογή των CAD/CAE συστημάτων αλλά και της Ποιότητας & της Διαχείρισης Έργου στα Βιομηχανικά Συστήματα Παραγωγής. Το τρίτο μάθημα έχει ως σκοπό να εμβαθύνει στα συστήματα ρομποτικής και στα Ευφυή Συστήματα Παραγωγής.

Στο δεύτερο εξάμηνο, οι ΜΦ παρακολουθούν τρία μαθήματα εμβάθυνσης. Αρχικά αναλύονται οι Προσθετικές & Αφαιρετικές Κατασκευές καθώς και ο Αντίστροφος Μηχανολογικός Σχεδιασμός. Με τα μέχρι τώρα μαθήματα συντίθεται ένας βασικός πυρήνας γνώσης και δεξιοτήτων για την ολοκληρωμένη ανάπτυξη και παραγωγή βιομηχανικών προϊόντων με χρήση σύγχρονων εργαλείων και μεθοδολογιών. Σε αυτό το εξάμηνο οι ΜΦ καλούνται να επιλέξουν δύο από τρία προσφερόμενα μαθήματα εμβάθυνσης. Το πρώτο αφορά το Μηχατρονικό σχεδιασμό και τον Βιομηχανικό Έλεγχο που εφαρμόζεται στη σύγχρονη Βιομηχανική Παραγωγή. Το δεύτερο μάθημα επιλογής αφορά στη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης στο πεδίο του Μηχανικού και οι φοιτητές μαθαίνουν και την πρακτική εφαρμογή της ΤΝ μέσα από μελέτες περίπτωσης. Το τρίτο μάθημα αφορά εμβάθυνση στον τομέα των CAD/CAE συστημάτων σε συνδυασμό με τεχνολογίες Προσθετικών κατασκευών.

Στο τρίτο εξάμηνο, οι ΜΦ αναλαμβάνουν, ολοκληρώνουν και υποβάλλουν τη ΜΔΕ, η οποία παρουσιάζεται και εξετάζεται από τριμελή επιτροπή καθηγητών.

Άρθρο 3: Όργανα διοίκησης του ΠΜΣ

Για την οργάνωση και την εν γένει λειτουργία του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών αρμόδια όργανα είναι τα ακόλουθα:

- α) η Σύγκλητος του ΠΑΔΑ,
- β) η Συνέλευση του Τμήματος (Σ.Τ.)
- γ) η Συντονιστική Επιτροπή (Σ.Ε.),
- δ) ο Διευθυντής του ΠΜΣ και
- ε) η Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών (Ε.Μ.Σ.).

α) Η Σύγκλητος του ΠΑΔΑ

Η Σύγκλητος έχει τις ακόλουθες αρμοδιότητες:

- 1. εγκρίνει την ίδρυση του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) ή την τροποποίηση της απόφασης ίδρυσης του ΠΜΣ,
- 2. εγκρίνει την παράταση της χρονικής διάρκειας της λειτουργίας των ΠΜΣ,
- 3. συγκροτεί την Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών, σε περίπτωση διατμηματικών ή διδρυματικών ή κοινών ΠΜΣ,
- 4. αποφασίζει την κατάργηση των ΠΜΣ που προσφέρονται από το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

β) Η Συνέλευση του Τμήματος

Κύρια αρμοδιότητα της Συνέλευσης του Τμήματος, είναι να εισηγείται στη Σύγκλητο δια της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών κατ' ελάχιστον τις περ. α) έως ιστ) των παρ. 3 και 4 του άρθρου 80, του ν. 4957/2022 (Α' 141) μαζί με τον εσωτερικό Κανονισμό λειτουργίας του ΠΜΣ

Η Συνέλευση του Τμήματος, είναι αρμόδια για την οργάνωση, διοίκηση και διαχείριση του ΠΜΣ και ιδίως:

- 1. συγκροτεί επιτροπές για την αξιολόγηση των αιτήσεων των υποψήφιων μεταπτυχιακών φοιτητών και εγκρίνει την εγγραφή αυτών στο ΠΜΣ,
- 2. αναθέτει το διδακτικό έργο στους διδάσκοντες του ΠΜΣ,
- 3. εισηγείται προς τη Σύγκλητο την τροποποίηση της απόφασης ίδρυσης του ΠΜΣ, καθώς και την παράταση της διάρκειας του ΠΜΣ,
- 4. εγκρίνει τη μερική φοίτηση σε φοιτητές που πληρούν τα κριτήρια σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία,
- 5. συγκροτεί εξεταστικές επιτροπές για την εξέταση των διπλωματικών εργασιών των μεταπτυχιακών φοιτητών και ορίζει τον επιβλέποντα ανά εργασία,
- 6. διαπιστώνει την επιτυχή ολοκλήρωση της φοίτησης, προκειμένου να απονεμηθεί ο τίτλος του ΠΜΣ,
- 7. εγκρίνει τον απολογισμό του ΠΜΣ, κατόπιν εισήγησης της Συντονιστικής Επιτροπής (Σ.Ε.),
- 8. πραγματοποιεί την εξέταση των κριτηρίων περί απαλλαγής από τα τέλη φοίτησης και εκδίδει αιτιολογημένη απόφαση περί αποδοχής ή απόρριψης της αίτησης ,

9. εγκρίνει κάθε άλλο θέμα που απαιτείται για την ομαλή λειτουργία του ΠΜΣ.

Με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος, οι αρμοδιότητες των περ. 1) και 5) δύναται να μεταβιβάζονται στη Σ.Ε. του ΠΜΣ

γ) Η Συντονιστική Επιτροπή (Σ.Ε.)

Με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος συγκροτείται η Συντονιστική Επιτροπή, με διετή θητεία, η οποία αποτελείται από τον Διευθυντή του ΠΜΣ και τέσσερα (4) μέλη Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού (Δ.Ε.Π.) του Τμήματος, που έχουν συναφές γνωστικό αντικείμενο με αυτό του ΠΜΣ και αναλαμβάνουν διδακτικό έργο στο ΠΜΣ. Η Σ.Ε. είναι αρμόδια για την παρακολούθηση και τον συντονισμό της λειτουργίας του προγράμματος και ιδίως:

1. καταρτίζει τον αρχικό ετήσιο προϋπολογισμό του ΠΜΣ και τις τροποποιήσεις του, εφόσον το ΠΜΣ διαθέτει πόρους σύμφωνα με το άρθρο 84 του ν. 4957/2022, και εισηγείται την έγκρισή του προς την Επιτροπή Ερευνών του Ειδικού Λογαριασμού Κονδυλίων Έρευνας (Ε.Λ.Κ.Ε.), εξαιρουμένων των τριμηνιαίων αναμορφώσεων των ετήσιων προϋπολογισμών της περ. β) της παρ. 3 του άρθρου 239,
2. καταρτίζει τον απολογισμό του προγράμματος και εισηγείται την έγκρισή του προς τη Συνέλευση του Τμήματος ή την ΕΠΣ,
3. εγκρίνει τη διενέργεια δαπανών του ΠΜΣ και δύναται να μεταβιβάζει την αρμοδιότητα αυτή στον Διευθυντή του ΠΜΣ,
4. εγκρίνει τη χορήγηση υποτροφιών, ανταποδοτικών ή μη, σύμφωνα με όσα ορίζονται στην απόφαση ίδρυσης του ΠΜΣ και τον Κανονισμό μεταπτυχιακών και διδακτορικών σπουδών,
5. εισηγείται προς τη Συνέλευση του Τμήματος ή την Ε.Π.Σ. την κατανομή του διδακτικού έργου, καθώς και την ανάθεση διδακτικού έργου στις κατηγορίες διδασκόντων του άρθρου 83 του ν. 4957/2022,
6. εισηγείται προς τη Συνέλευση του Τμήματος ή την Ε.Π.Σ. την πρόσκληση Επισκεπτών Καθηγητών για την κάλυψη διδακτικών αναγκών του ΠΜΣ,
7. καταρτίζει σχέδιο για την τροποποίηση του προγράμματος σπουδών, το οποίο υποβάλλει προς τη Συνέλευση του Τμήματος ή την Ε.Π.Σ.,
8. εισηγείται προς τη Συνέλευση του Τμήματος την ανακατανομή των μαθημάτων μεταξύ των ακαδημαϊκών εξαμήνων, καθώς και θέματα που σχετίζονται με την ποιοτική αναβάθμιση του προγράμματος σπουδών. Δύνανται να μεταβιβάζονται προς τη Συντονιστική Επιτροπή συγκεκριμένες αρμοδιότητες της Συνέλευσης του Τμήματος ή της Ε.Π.Σ. για την αποτελεσματικότερη λειτουργία του ΠΜΣ, κατόπιν έκδοσης σχετικής απόφασης μεταβίβασης αρμοδιοτήτων. Στην Σ.Ε. δύναται να συμμετέχουν Ομότιμοι Καθηγητές του Τμήματος ή των συνεργαζόμενων Τμημάτων, εφόσον παρέχουν διδακτικό έργο στο ΠΜΣ.

δ) Ο Διευθυντής ΠΜΣ

Ο Διευθυντής του ΠΜΣ προέρχεται από τα μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος κατά προτεραιότητα βαθμίδας Καθηγητή ή Αναπληρωτή Καθηγητή και ορίζεται με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος (ή της Ε.Π.Σ.) για διετή θητεία, με δυνατότητα ανανέωσης χωρίς περιορισμό.

Ο Διευθυντής του ΠΜΣ έχει τις ακόλουθες αρμοδιότητες :

1. προεδρεύει της Σ.Ε., συντάσσει την ημερήσια διάταξη και συγκαλεί τις συνεδριάσεις της,

2. εισηγείται τα θέματα που αφορούν στην οργάνωση και λειτουργία του ΠΜΣ προς τη Συνέλευση του Τμήματος,
3. εισηγείται προς τη Σ.Ε. και τα λοιπά όργανα του ΠΜΣ και του Α.Ε.Ι. θέματα σχετικά με την αποτελεσματική λειτουργία του ΠΜΣ,
4. είναι Επιστημονικός Υπεύθυνος του προγράμματος σύμφωνα με το άρθρο 234 του ν. 4957/2022 και ασκεί τις αντίστοιχες αρμοδιότητες,
5. παρακολουθεί την υλοποίηση των αποφάσεων των οργάνων του ΠΜΣ και του Εσωτερικού Κανονισμού μεταπτυχιακών προγραμμάτων σπουδών, καθώς και την παρακολούθηση εκτέλεσης του προϋπολογισμού του ΠΜΣ,
6. ασκεί οποιαδήποτε άλλη αρμοδιότητα, η οποία ορίζεται στην απόφαση ίδρυσης του ΠΜΣ

Ο Διευθυντής του ΠΜΣ, καθώς και τα μέλη της Σ.Ε. δεν δικαιούνται αμοιβής ή οιασδήποτε αποζημίωσης για την εκτέλεση των αρμοδιοτήτων που τους ανατίθενται και σχετίζεται με την εκτέλεση των καθηκόντων τους.

Ορισμός νέου Διευθυντή ή μέλους της Σ.Ε., σε περίπτωση παραίτησης, μπορεί να πραγματοποιηθεί με απόφαση των αρμοδίων οργάνων, κατόπιν υποβολής αίτησης των μελών και αιτιολογικής έκθεσης του αιτήματος αλλαγής/παραίτησης.

ε) Η Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών

Με απόφαση της Σύγκλητου, κατόπιν πρότασης των Κοσμητειών των Σχολών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής συγκροτείται η Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών. Η Επιτροπή αποτελείται από ένα (1) μέλος Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού (Δ.Ε.Π.) από κάθε Σχολή του ΠΑΔΑ, ένα (1) μέλος που προέρχεται από τις κατηγορίες μελών Ειδικού Εκπαιδευτικού Προσωπικού (Ε.Ε.Π.), Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (Ε.ΔΙ.Π.), και Ειδικού Τεχνικού Εργαστηριακού Προσωπικού (Ε.Τ.Ε.Π.) του ΠΑΔΑ και τον/την Αντιπρύτανη, που είναι αρμόδιος/α για ακαδημαϊκά θέματα, ως Πρόεδρος. Τα μέλη της Επιτροπής έχουν εμπειρία στην οργάνωση και συμμετοχή σε προγράμματα σπουδών δεύτερου κύκλου σπουδών. Η θητεία της Επιτροπής είναι δύο (2) ακαδημαϊκά έτη.

Αρμοδιότητα της Επιτροπής είναι :

1. η υποβολή γνώμης προς τη Σύγκλητο του ΠΑΔΑ για την ίδρυση νέων Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών ή την τροποποίηση των ήδη λειτουργούντων ΠΜΣ, μετά από αξιολόγηση των αιτημάτων των Συνελεύσεων των Τμημάτων για την ίδρυση νέων ΠΜΣ, των σχετικών εκθέσεων σκοπιμότητας και βιωσιμότητάς τους και την κοστολόγηση της λειτουργίας του ΠΜΣ, καθώς και η δυνατότητα αναπομπής τους, αν η εισήγηση δεν είναι επαρκώς αιτιολογημένη ή οι συνοδευτικές εκθέσεις δεν είναι πλήρεις,
2. η κατάρτιση σχεδίου Κανονισμού για ΠΜΣ του ΠΑΔΑ και η υποβολή του προς τη Σύγκλητο,
3. η εκπόνηση πρότυπου σχεδίου Κανονισμού λειτουργίας ΠΜΣ,
4. ο έλεγχος της τήρησης των Κανονισμών λειτουργίας των ΠΜΣ,
5. η παρακολούθηση της εφαρμογής της νομοθεσίας, του Κανονισμού και των αποφάσεων των οργάνων διοίκησης του ΠΑΔΑ από τα ΠΜΣ,
6. η παρακολούθηση της εφαρμογής της διαδικασίας απαλλαγής από την υποχρέωση καταβολής τελών φοίτησης,
7. κάθε άλλη αρμοδιότητα που ορίζεται από τον Εσωτερικό Κανονισμό του εκάστοτε ΠΜΣ.

Με απόφαση της Συγκλήτου, κατόπιν εισήγησης της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών, εγκρίνεται ο Κανονισμός προγραμμάτων μεταπτυχιακών σπουδών, ο οποίος αποτελεί διακριτό κεφάλαιο του εσωτερικού κανονισμού λειτουργίας του ΠΑΔΑ.

Άρθρο 4: Καθορισμός κριτηρίων Κατώτατου και Ανώτατου Αριθμού Εισακτέων, Κριτήρια και Τρόπος Επιλογής εισακτέων

4.1 Αριθμός Εισακτέων

Ο αριθμός εισακτέων στο ΠΜΣ ορίζεται κατά ανώτατο όριο σε εξήντα (60) κατ' έτος και αντίστοιχα ο κατώτατος αριθμός εισακτέων ορίζεται σε δέκα (10) κατ' έτος. Σε περίπτωση ισοψηφίας υποψηφίων αυξάνεται ο αριθμός των εισακτέων μεταπτυχιακών φοιτητών, ώστε να εισαχθεί και ο τελευταίος/α ισοψηφών/ούσα υποψήφιος/α. Επιπλέον του αριθμού των εισακτέων, γίνονται δεκτοί ως υπεράριθμοι υπότροφοι και μέλη των κατηγοριών ΕΕΠ, ΕΔΙΠ και ΕΤΕΠ.

4.2 Κριτήρια και Τρόπος Επιλογής Εισακτέων:

i. Πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος

Οι υποψήφιοι/ες ενημερώνονται από την πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος του ΠΜΣ, η οποία δημοσιεύεται στις ιστοσελίδες του ΠΜΣ, του Τμήματος, του ΠΑΔΑ και σε οποιοδήποτε άλλο πρόσφορο μέσο. Στην πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος αναγράφονται όλες οι σχετικές πληροφορίες (ημερομηνίες και τόπος κατάθεσης της αίτησης, απαραίτητα δικαιολογητικά που πρέπει να τη συνοδεύουν), καθώς και τα κριτήρια αξιολόγησης των αιτήσεων των υποψηφίων για τα απαραίτητα δικαιολογητικά, τη διαδικασία υποβολής αίτησης και την καταληκτική ημερομηνία υποβολής αιτήσεων.

Στην πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος αναφέρονται:

- οι προϋποθέσεις συμμετοχής των υποψηφίων μεταπτυχιακών φοιτητών στη διαδικασία επιλογής,
- τα απαραίτητα δικαιολογητικά που πρέπει να υποβάλουν,
- οι προθεσμίες υποβολής των δικαιολογητικών και ο ακριβής τρόπος, φυσική ή ηλεκτρονική διεύθυνση όπου πρέπει να υποβληθούν,
- η διαδικασία και τα κριτήρια επιλογής των υποψηφίων,
- οι ημερομηνίες διεξαγωγής των συνεντεύξεων των υποψηφίων,
- κάθε άλλη λεπτομέρεια που κρίνεται απαραίτητη και διευκολύνει τη διαδικασία επιλογής, διασφαλίζοντας το αξιοκρατικό αποτέλεσμα.

Οι αιτήσεις και τα απαιτούμενα δικαιολογητικά κατατίθενται στην Γραμματεία του ΠΜΣ, σε έντυπη ή σε ηλεκτρονική μορφή, σε προθεσμία που ορίζεται στην πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος και μπορεί να παραταθεί με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών.

ii. Επιτροπή Αξιολόγησης Υποψηφίων (Ε.Α.Υ.)

Η επιλογή των εισακτέων γίνεται από τριμελή Επιτροπή Αξιολόγησης υποψηφίων (Ε.Α.Υ.), η οποία αποτελείται από μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών, που έχουν αναλάβει μεταπτυχιακό έργο, η οποία συγκροτείται με απόφαση της Συνέλευσης.

Η Επιτροπή έχει τις παρακάτω αρμοδιότητες:

1. Αξιολόγηση όλων των υποβληθέντων δικαιολογητικών. Ο έλεγχος της πληρότητας των δικαιολογητικών ενεργείται από τη Γραμματεία του ΠΜΣ
2. Έλεγχος της γλωσσικής επάρκειας.
3. Διενέργεια προσωπικών συνεντεύξεων.

Τα δικαιολογητικά συμμετοχής των υποψηφίων είναι:

1. Αίτηση υποψηφιότητας στο ΠΜΣ
2. Αντίγραφο πτυχίου/διπλώματος ή βεβαίωση περάτωσης σπουδών,
3. Πιστοποιητικό αναλυτικής βαθμολογίας.
4. Αναλυτικό βιογραφικό σημείωμα, στο οποίο θα αναφέρονται αναλυτικά οι τίτλοι σπουδών και ενδεχόμενες ερευνητικές ή επαγγελματικές δραστηριότητες.
5. Αποδεικτικά ερευνητικής ή επαγγελματικής δραστηριότητας (εφόσον υπάρχουν)
6. Δύο (2) τουλάχιστον συστατικές επιστολές (από ακαδημαϊκούς ή/και από εργοδότες)
7. Αντίγραφο μεταπτυχιακού τίτλου (εφόσον υπάρχει),
8. Δημοσιεύσεις σε περιοδικά με κριτές (εφόσον υπάρχουν),
9. Αντίγραφο εν ισχύ εγγράφου ταυτοποίησης (αστυνομική ταυτότητα, διαβατήριο)
10. Αντίγραφο πιστοποιητικού γνώσης της αγγλικής γλώσσας. Η γνώση πιστοποιείται με αναγνωρισμένο τίτλο σπουδών (π.χ. Τίτλο σπουδών από Εκπαιδευτικό Ίδρυμα αγγλόφωνης χώρας ή αγγλόφωνου προγράμματος σπουδών, Πιστοποιητικό επιπέδου B2 (κατά CERF),
11. Επιπρόσθετα προσόντα, υποτροφίες, ειδικά σεμινάρια, μεταπτυχιακοί τίτλοι, πτυχία συμπληρωματικής εκπαίδευσης κλπ. (εφόσον υπάρχουν).

Οι πτυχιούχοι αγγλόφωνων πανεπιστημίων απαλλάσσονται από την υποχρέωση προσκόμισης πιστοποιητικού γλωσσομάθειας.

Σε περίπτωση που δεν υπάρχουν οι ανωτέρω προϋποθέσεις για την καλή γνώση της αγγλικής γλώσσας, η Σ.Ε. του ΠΜΣ θα αποφασίζει για τον τρόπο εξέτασης των υποψηφίων προκειμένου να διαπιστώνεται η επάρκεια στην αγγλική γλώσσα. Υπάρχει η δυνατότητα κατά περίπτωση για βελτίωση του επιπέδου της Αγγλικής γλώσσας από Καθηγητή Αγγλικής ορολογίας πριν την έναρξη των μαθημάτων. Θετικά συνυπολογίζεται η γνώση και άλλων ξένων γλωσσών.

iii. Κριτήρια επιλογής των υποψηφίων.

1. το γενικό βαθμό του πτυχίου/διπλώματος,
2. την ερευνητική ή επαγγελματική εμπειρία του υποψηφίου σε αντίστοιχο τομέα ή σε συναφές αντικείμενο,
3. τις δημοσιευμένες επιστημονικές εργασίες.

Η μοριοδότηση σε κάθε κριτήριο επιλογής και στη συνέντευξη πραγματοποιείται στην κλίμακα 0 έως 10.

Η βαρύτητα των κριτηρίων επιλογής των υποψηφίων είναι η ακόλουθη:

Περιγραφή Κριτηρίου	Βαρύτητα Κριτηρίου
• Βαθμός πτυχίου • Βαθμολογία σε μαθήματα σχετικά με το γνωστικό αντικείμενο του ΠΜΣ • Διπλωματική εργασία, όπου αυτή προβλέπεται στον α' κύκλο σπουδών	40%

Ενδεχόμενη συγγραφική ή/και ερευνητική δραστηριότητα του υποψηφίου	10%
Ερευνητική ή Επαγγελματική εμπειρία του υποψηφίου ή τεκμηριωμένη ενασχόλησή του σε αντίστοιχο τομέα ή σε συναφές αντικείμενο	20%
Συνέντευξη	30%
Σύνολο	100%

Τα κριτήρια, ο τρόπος βαθμολόγησης των υποψηφίων στα κριτήρια και η βαρύτητα στα κριτήρια μπορούν να αλλάξουν μετά από απόφαση της Συντονιστικής Επιτροπής και έγκριση από την Ε.Π.Σ. Επιλέγονται οι υποψήφιοι που θα συγκεντρώνουν την υψηλότερη συνολική βαθμολογία και μέχρι της κάλυψης του μέγιστου αριθμού εισακτέων του Προγράμματος. Πλέον του αριθμού των επιτυχόντων κατά τη διαδικασία επιλογής φοιτητών, γίνεται δεκτός στο ΠΜΣ, ως υπεράριθμος, ένας πτυχιούχος υπότροφος του ΙΚΥ, εφόσον η υποτροφία του είναι σχετική με το γνωστικό αντικείμενο του μεταπτυχιακού γενικότερα. Οι υπότροφοι εγγράφονται υποχρεωτικά στο πρώτο εξάμηνο σπουδών. Σε περίπτωση ισοβαθμίας θα γίνονται δεκτοί οι υποψήφιοι ως υπεράριθμοι σε ποσοστό που δεν θα υπερβαίνει το 10% του ανώτατου προβλεπόμενου αριθμού των εισακτέων.

iv. Διαδικασία επιλογής

Τα απαιτούμενα δικαιολογητικά υποβάλλονται εντός των προθεσμιών που ορίζονται στην αντίστοιχη πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος.

Η Γραμματεία του ΠΜΣ παραλαμβάνει τις αιτήσεις και τα απαραίτητα δικαιολογητικά που υποβάλλουν οι υποψήφιοι/ες μεταπτυχιακοί/ες φοιτητές/τριες, τα οποία προβλέπονται από την πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος κάθε φορά και συντάσσει πίνακα υποψηφίων μεταπτυχιακών φοιτητών, τον οποίο διαβιβάζει στην Ε.Α.Υ. Τα δικαιολογητικά που κατατίθενται από τους υποψήφιους πρέπει να έχουν υποβληθεί εμπρόθεσμα, όπως αυτά προβλέπονται στη σχετική πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος. Εκπρόθεσμες αιτήσεις δεν γίνονται δεκτές.

Η διαδικασία αξιολόγησης των υποψηφίων περιλαμβάνει δύο στάδια:

Στο πρώτο, αξιολογούνται οι αιτήσεις με βάση την πληρότητα και την εγκυρότητα των απαιτούμενων δικαιολογητικών που υποβλήθηκαν, το οποίο αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση πρόκρισης στο επόμενο στάδιο.

Κατά το δεύτερο στάδιο της διαδικασίας, οι υποψήφιοι/ες καλούνται σε συνέντευξη ενώπιον της Ε.Α.Υ. Στόχος είναι να διαπιστωθεί ποιοι/ές υποψήφιοι/ες είναι ικανοί/ές να ανταποκριθούν ουσιαστικά στις απαιτήσεις του ΠΜΣ, συνεκτιμώντας το κίνητρο και το ενδιαφέρον, αλλά και τη συνολικότερη συγκρότηση και επιστημονική τους επάρκεια σε σχέση με το αντικείμενο του μεταπτυχιακού προγράμματος.

Με την ολοκλήρωση των διαδικασιών αξιολόγησης, η Ε.Α.Υ. καταρτίζει πλήρη κατάλογο με όλους τους υποψηφίους, ιεραρχεί τους υποψηφίους, προβαίνει στην τελική επιλογή και καταρτίζει τον προσωρινό πίνακα των επιτυχόντων, ο οποίος επικυρώνεται από τη Συνέλευση του Τμήματος. Η ανάρτησή του πραγματοποιείται σύμφωνα με τις διατάξεις περί προστασίας προσωπικών δεδομένων, στην ιστοσελίδα του ΠΜΣ και στις ανακοινώσεις του Τμήματος.

Σε περίπτωση που δυο ή περισσότεροι υποψήφιοι συγκεντρώσουν συνολικά τον ίδιο αριθμό μορίων, γίνονται δεκτοί ως ισοβαθμισαντες.

Ένσταση κατά του προσωρινού πίνακα επιτυχόντων μπορεί να γίνει μέσα σε πέντε (5) εργάσιμες ημέρες από την ημερομηνία ανακοίνωσης των πινάκων. Η ένσταση, πρέπει να είναι συγκεκριμένη και κρίνεται τελεσίδικα από Τριμελή Επιτροπή μελών Δ.Ε.Π. του Τμήματος που έχουν αναλάβει μεταπτυχιακό έργο, η οποία ορίζεται με απόφαση της Συνέλευσης

Μετά την λήξη της προθεσμίας ενστάσεων και την τελεσίδικη απόφαση της επιτροπής ενστάσεων (εάν υπάρχουν), αναρτάται ο τελικός πίνακας επιτυχόντων, σύμφωνα με την διαδικασία ανάρτησης του προσωρινού πίνακα.

Οι επιτυχόντες υποψήφιοι καλούνται να απαντήσουν γραπτώς ή ηλεκτρονικώς (email) εντός 7 ημερολογιακών ημερών από την ανάρτηση του τελικού πίνακα όπως ορίζεται στην πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος για την αποδοχή της ένταξης τους στο ΠΜΣ και τους όρους λειτουργίας του, όπως αυτοί περιγράφονται στον παρόντα κανονισμό λειτουργίας.

Εφόσον υπάρξουν αρνήσεις, η Γραμματεία ενημερώνει τους αμέσως επόμενους υποψήφιους στη σειρά αξιολόγησης από τον τελικό πίνακα επιτυχόντων.

ν. Εγγραφή στο ΠΜΣ

Οι επιτυχόντες θα πρέπει να εγγραφούν στη γραμματεία του ΠΜΣ σε προθεσμίες που ορίζονται από τα αρμόδια όργανα στην πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος. Για λόγους εξαιρετικής ανάγκης είναι δυνατή η εγγραφή μεταπτυχιακού φοιτητή μετά από τη λήξη της προθεσμίας με απόφαση της Συντονιστικής Επιτροπής ύστερα από αιτιολογημένη αίτηση του ενδιαφερομένου. Οι εισακτέοι μεταπτυχιακοί φοιτητές μπορούν να ενημερώνονται από την ιστοσελίδα του Τμήματος ή/και από τη Γραμματεία του ΠΜΣ.

Άρθρο 5: Κατηγορίες Υποψηφίων για φοίτηση στο ΠΜΣ

Στο ΠΜΣ γίνονται δεκτοί πτυχιούχοι Ιδρυμάτων Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης της ημεδαπής ή ομοταγών Ιδρυμάτων της αλλοδαπής σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας. Ειδικότερα, στο ΠΜΣ γίνονται δεκτοί πτυχιούχοι ή διπλωματούχοι Τμημάτων από Σχολές Μηχανικών, καθώς και όλων των συναφών επιστημών θετικών και τεχνολογικών επιστημών της ημεδαπής ή ομοταγών ιδρυμάτων της αλλοδαπής. Τίτλοι σπουδών άλλων ειδικοτήτων εξετάζονται κατά περίπτωση από την Επιτροπή Αξιολόγησης Υποψηφίων.

Αίτηση μπορούν να υποβάλουν και τελειόφοιτοι Τμημάτων, υπό την προϋπόθεση ότι θα έχουν προσκομίσει Βεβαίωση Περάτωσης των Σπουδών τους πριν την ημερομηνία επικύρωσης του πίνακα των επιτυχόντων. Στην περίπτωση αυτή, αντίγραφο του πτυχίου ή του διπλώματος τους προσκομίζεται πριν από την ημερομηνία έναρξης του προγράμματος.

Αίτηση δύναται να υποβάλλουν και τελειόφοιτοι αλλοδαπών Ιδρυμάτων τα οποία δεν είναι ακόμα ενταγμένα στο Εθνικό Μητρώο Αναγνωρισμένων Ιδρυμάτων της αλλοδαπής του ΔΟΑΤΑΠ. Σε περίπτωση που Ίδρυμα της Αλλοδαπής δεν βρίσκεται αναρτημένο στον ιστότοπο του ΔΟΑΤΑΠ, το Τμήμα εφαρμόζει τη διαδικασία σύμφωνα με όσα ορίζονται στην κείμενη νομοθεσία.

Σε διαφορετική περίπτωση, γίνεται διαγραφή του φοιτητή, χωρίς να υπάρχει αξίωση από τον φοιτητή επιστροφής των χρημάτων που ενδεχομένως κατέθεσε.

Τα μέλη των κατηγοριών Ε.Ε.Π., καθώς και Ε.ΔΙ.Π. και Ε.Τ.Ε.Π. μπορούν μετά από αίτηση τους να εγγραφούν ως υπεράριθμοι/ες και μόνο ένας κατ' έτος, χωρίς τέλη φοίτησης.

Η Γραμματεία του ΠΜΣ ελέγχει αν το ίδρυμα απονομής του τίτλου αλλοδαπού ιδρύματος ανήκει στο Εθνικό Μητρώο Αναγνωρισμένων Ιδρυμάτων της αλλοδαπής και αν ο τύπος του τίτλου αυτού ανήκει στο Εθνικό Μητρώο Τύπων Τίτλων Σπουδών Αναγνωρισμένων Ιδρυμάτων που είναι αναρτημένα στον ιστότοπο του ΔΟΑΤΑΠ.

Άρθρο 6: Διάρκεια Σπουδών - Μερική Φοίτηση - Αναστολή Φοίτησης

6.1 Χρονική διάρκεια φοίτησης

Το συγκεκριμένο Π.Μ.Σ. απευθύνεται, σύμφωνα με τη φιλοσοφία του και σε εργαζόμενους φοιτητές. Για το λόγο αυτό η παρακολούθηση είναι έως 2 φορές ανά εβδομάδα σε βραδινές ώρες ή/και κατά τη διάρκεια του Σαββατοκύριακου. Η παρακολούθηση των μαθημάτων στο συγκεκριμένο Π.Μ.Σ είναι υποχρεωτική.

Η χρονική διάρκεια για τις σπουδές που οδηγούν στην απονομή του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ) του Προγράμματος ορίζεται σε τρία (3) ακαδημαϊκά εξάμηνα και ο προσαυξημένος χρόνος σε δύο (2) εξάμηνα, έκαστο διάρκειας δεκατριών (13) εβδομάδων διδασκαλίας στα οποία περιλαμβάνεται και ο χρόνος για την εκπόνηση και υποβολή προς κρίση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας (Μ.Δ.Ε.).

Η επιτρεπόμενη διάρκεια ολοκλήρωσης των υποχρεώσεων για την λήψη του διπλώματος μεταπτυχιακών σπουδών είναι από τρία (3) το ελάχιστο έως πέντε (5) ακαδημαϊκά εξάμηνα το μέγιστο. Ωστόσο, σε εξαιρετικές περιπτώσεις, μπορεί να δοθεί αναστολή φοίτησης με εισήγηση της Συντονιστικής Επιτροπής και απόφαση της Συνέλευσης Τμήματος και ο χρόνος αυτός δεν υπολογίζεται στην συνολική απαιτούμενη διάρκεια απονομής του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ).

Η διάρκεια των μαθημάτων του ΠΜΣ ανά εξάμηνο σπουδών είναι τουλάχιστον δεκατρείς (13) εβδομάδες, που αντιστοιχεί σε τριάντα (30) ECTS. Τα υποχρεωτικά μαθήματα δεν υπολείπονται των τριάντα εννέα (39) διδακτικών ωρών. Ο χρόνος συγγραφής της διπλωματικής εργασίας δε μπορεί να είναι μικρότερος των έξι (6) μηνών και μεγαλύτερος από δεκαοκτώ (18) μήνες.

Το Π.Μ.Σ. ολοκληρώνεται με την απονομή Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ.) επιπέδου επτά (7) του Εθνικού και Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, σύμφωνα με το άρθρο 47 του ν. 4763/2020.

Η επιτυχής ολοκλήρωση φοίτησης διαπιστώνεται από την επιτυχή επίδοση στα μαθήματα του Π.Μ.Σ και την επιτυχή εκπόνηση Διπλωματικής Εργασίας.

6.2 Μερική Φοίτηση

Στους μεταπτυχιακούς φοιτητές/τριες που αδυνατούν να ανταποκριθούν στις ελάχιστες απαιτήσεις του προγράμματος πλήρους φοίτησης, προβλέπεται σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, η δυνατότητα μερικής φοίτησης.

Στη μερική φοίτηση η διάρκεια σπουδών δεν μπορεί να υπερβαίνει το διπλάσιο της κανονικής φοίτησης.

Η δυνατότητα μερικής φοίτησης μπορεί να δοθεί σε εργαζόμενους/ες φοιτητές/τριες, για λόγους ασθένειας, σοβαρούς οικογενειακούς λόγους, στράτευσης και λόγους ανωτέρας βίας. Η δυνατότητα μερικής φοίτησης παρέχεται έπειτα από αιτιολογημένη αίτηση του φοιτητή και έγκριση από την Ε.Π.Σ. Η αίτηση θα πρέπει να συνοδεύεται από τα αντίστοιχα δικαιολογητικά τα οποία να τεκμηριώνουν τον λόγο για τον οποίο ζητείται η μερική φοίτηση.

6.3 Αναστολή Φοίτησης

Οι ΜΦ με αίτησή τους μπορούν να ζητήσουν αιτιολογημένα αναστολή φοίτησης η οποία δίνεται από τη ΣΕ για ολόκληρα ακαδημαϊκά εξάμηνα. Ασχέτως του χρόνου κατάθεσης της αίτησης, η αναστολή ξεκινά από την αρχή του επόμενου ακαδημαϊκού εξαμήνου. Τα εξάμηνα αναστολής της φοιτητικής ιδιότητας δεν προσμετρώνται στην ανωτέρω προβλεπόμενη ανώτατη διάρκεια κανονικής φοίτησης. Η αναστολή φοίτησης δεν μπορεί να υπερβαίνει τα δύο (2) εξάμηνα συνολικά. Οι φοιτητές που βρίσκονται σε αναστολή φοίτησης, χάνουν την φοιτητική ιδιότητα καθ' όλο το χρονικό διάστημα της αναστολής. Ο/Η φοιτητής/τρια με την επάνοδό του/της στη φοίτηση εξακολουθεί να υπάγεται στο καθεστώς φοίτησης του χρόνου εγγραφής του/της ως μεταπτυχιακός/ης φοιτητής/τριας.

Άρθρο 7: Πρόγραμμα Σπουδών

Η έναρξη κάθε νέου κύκλου του ΠΜΣ θα πραγματοποιείται στο χειμερινό ή/και εαρινό εξάμηνο κάθε ακαδημαϊκού έτους. Το Πρόγραμμα Σπουδών του ΞΠΜΣ αντιστοιχεί σε ενενήντα (90) πιστωτικές μονάδες ECTS. Κάθε μάθημα αντιστοιχεί σε συγκεκριμένο αριθμό πιστωτικών μονάδων. Κατά τη διάρκεια των σπουδών τους, οι ΜΦ απαιτείται:

- α. να παρακολουθήσουν επιτυχώς έξι (6) συνολικά μαθήματα και
- β. να εκπονήσουν Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (ΜΔΕ)

Το τυπικό πρόγραμμα σπουδών έχει ως εξής:

Κ	Τίτλος Μαθήματος	ΕΞ	Τ	ECTS
M1-01	Advanced Engineering Design (CAD/CAE) <i>Προηγμένος Μηχανολογικός Σχεδιασμός (CAD/CAE)</i>	1	Y	10
M1-02	Quality Engineering & Project Management <i>Διαχείριση Ποιότητας & Διοίκηση Έργου</i>	1	Y	10
M1-03	Robotics and Smart Manufacturing <i>Ρομποτική και Ευφυή Συστήματα Παραγωγής</i>	1	Y	10
M1-04	Additive and Subtractive Manufacturing & Reverse Engineering <i>Προσθετικές και Αφαιρετικές Κατασκευές & Αντίστροφος Μηχανολογικός Σχεδιασμός</i>	2	Y	10

M1-05	Dissertation Διπλωματική εργασία	3	Υ	30
Σύνολο ECTS βασικών μαθημάτων				70
Κατ' επιλογήν υποχρεωτική δύο διδακτικών ενότητων (μεταξύ των M2-01, M2-02, M2-03)				
M2-01	Mechatronic Design & Industrial Control Μηχατρονικός Σχεδιασμός & Βιομηχανικός Έλεγχος	2	Ε	10
M2-02	AI - Applications in Engineering Τεχνητή Νοημοσύνη – Εφαρμογές στο πεδίο του Μηχανικού	2	Ε	10
M2-03	Advanced CAD/CAE Methods Προηγμένες Μέθοδοι CAD/CAE	2	Ε	10
Σύνολο ECTS κατ' επιλογήν υποχρεωτικών μαθημάτων				20
Γενικό Σύνολο ECTS από όλα τα μαθήματα				90

Υπόμνημα:

Κ: Κωδικός Μαθήματος ΕΞ: Εξάμηνο Τ: Τύπος Μαθήματος Ε: Επιλογής Υ: Υποχρεωτικό

7.1 Περιγράμματα μαθημάτων στην Ελληνική γλώσσα**Προηγμένος Μηχανολογικός Σχεδιασμός (CAD/CAE)****(1) ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	Μηχανικών		
ΤΜΗΜΑ	Μηχανολογών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Μεταπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	M1-01	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Προηγμένος Μηχανολογικός Σχεδιασμός (CAD/CAE)		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	10
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Οχι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Οχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://apedm.uniwa.gr/en/modules/ https://moodle.uniwa.gr/course/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Με την επιτυχή ολοκλήρωση της ενότητας, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να: - Γνωρίζουν τις βασικές αρχές λειτουργίας όλων των ειδών σύγχρονων 3D-CAD μοντελοποιητών και να είναι σε θέση να επιλέγουν τον κατάλληλο ανάλογα με την απαιτούμενη χρήση. - Δημιουργούν σύνθετα τρισδιάστατα στερεά μοντέλα που περιλαμβάνουν ποικιλία εξαρτημάτων και συναρμολογημάτων. - Αναπτύσσουν καλή κατανόηση των διαφόρων τεχνικών συναρμολόγησης και της χρήσης των γεωμετρικών περιορισμών συναρμολόγησης.

4. Κατανοούν και να εφαρμόζουν την ανάλυση κατασκευών με τη μέθοδο των Πεπερασμένων Στοιχείων (FEA) για την επίλυση προβλημάτων σχεδιασμού κατασκευών
5. Γνωρίζουν τρόπους υπολογιστικής ανάλυσης κατασκευών με αναλυτικές μεθόδους και με τη μέθοδο των Πεπερασμένων Στοιχείων, καθώς και να γνωρίζουν τις βασικές αρχές λειτουργίας των σύγχρονων συστημάτων CAE
6. Αναλύουν και να αξιολογούν σε βάθος τα αποτελέσματα των υπολογισμών
7. Κατανοούν τις δυνατότητες και το εύρος των πληροφοριών που προσφέρουν τα σύγχρονα λογισμικά επίλυσης προβλημάτων με τη μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων

Γενικές Ικανότητες

- Ανάπτυξη θεμελιώδους κατανόησης της τρισδιάστατης μοντελοποίησης στερεών στο πλαίσιο του μηχανολογικού σχεδιασμού με τη βοήθεια συστημάτων CAD.
- Κατανόηση των σημερινών και μελλοντικών τεχνολογιών υποστήριξης σχεδιασμού και ανάλυση στο πλαίσιο του μηχανολογικού σχεδιασμού.
- Να αποκτήσουν οι φοιτητές πρακτική και θεωρητική γνώση των αναλυτικών εργαλείων που επεκτείνουν τη λειτουργικότητα του CAD.
- Να χρησιμοποιούν τεχνικές CAE για την επίλυση μιας σειράς προβλημάτων μηχανολογικού σχεδιασμού και να εφαρμόζουν κατάλληλες τεχνικές σχεδιασμού για ένα ευρύ φάσμα προϊόντων.
- Προσαρμογή αντίληψης στη μεθοδολογία σχεδίασης/μοντελοποίησης μηχανολογικών εξαρτημάτων με χρήση Η/Υ (CAD)
- Λήψη αποφάσεων πάνω στη μοντελοποίηση εξαρτημάτων και συναρμολογημάτων
- Προσαρμογή αντίληψης στη μεθοδολογία σχεδίασης και μοντελοποίησης μηχανολογικών εξαρτημάτων με χρήση συστημάτων CAE
- Υπολογισμός μηχανολογικών εξαρτημάτων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Αυτόνομη εργασία - Ομαδική εργασία

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Αρχές Σχεδιασμού Κατασκευών
- Αρχές τρισδιάστατης μοντελοποίησης CAD
- Προηγμένες λειτουργίες τρισδιάστατης μοντελοποίησης
- Αρχές συναρμολόγησης με χρήση γεωμετρικών περιορισμών
- Τεχνικά Σχέδια - Κανόνες και στρατηγικές
- Διαδικασία ανάπτυξης προϊόντων - Ενσωμάτωση CAD και CAE
- Ανάλυση Κατασκευών με τη μέθοδο των Πεπερασμένων Στοιχείων
- Μεταφορά φυσικών προβλημάτων σε ανάλυση με τη μέθοδο πεπερασμένων στοιχείων
- Εφαρμογές της μοντελοποίησης και ανάλυσης πεπερασμένων στοιχείων σε μια σειρά από μελέτες περιπτώσεων
- Ανάλυση και αξιολόγηση αποτελεσμάτων

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο και Εξ αποστάσεως εκπαίδευση
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Εμπορικό λογισμικό ή/και λογισμικό ελεύθερου – ανοικτού κώδικα /Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της πλατφόρμας Moodle και E-class του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα		Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, Μελέτες περιπτώσεων		40	
	Καθοδηγούμενη προηγούμενη ανάγνωση		20	
	Προετοιμασία εργασιών		70	
	Ατομική και ομαδική μελέτη, συμπεριλαμβανομένης της εργασίας σε ειδικό λογισμικό.		140	
	Σύνολο Μαθήματος		270	
	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Μέθοδος αξιολόγησης	Κατηγορία αξιολόγησης	Βαρύτητα %
Έκθεση (3000 λέξεις) με τελική παρουσίαση και αλληλοαξιολόγηση “Μοντελοποίηση και Συναρμολόγηση σύνθετου προϊόντος με CAD”		Ομαδική Εργασία	50%	1, 2 & 3
Έκθεση (3000 λέξεις) με τελική παρουσίαση και αλληλοαξιολόγηση “Ανάλυση κατασκευών με χρήση της Μεθόδου των Πεπερασμένων Στοιχείων“		Ομαδική Εργασία	50%	4,5,6 & 7

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Simmons C H and Maguire D E. (2012) *Manual of engineering drawing*, ISBN: 978-0080966526
- Singiresu S Rao. (2005), *the Finite Element Method in Engineering*, ISBN: 0 7506 7828 3
- Zeid, I. (2005) *Mastering CAD/CAM*, ISBN: 9780072976816.
- McMahon C & Browne J, *CADCAM: Principles, Practice and Manufacturing Management*, 2000, ISBN: 0201565021
- Faux, I.D. and Pratt, M.J. (1982) *Computational Geometry for Design and Manufacture*, ISBN: 978-0470270691
- Kuang-Hua Chang (2014). *Product Design Modeling using CAD/CAE*. ISBN: 978-0123985132

Διαχείριση Ποιότητας & Διοίκηση Έργου

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Μηχανικών
ΤΜΗΜΑ	Μηχανολογών
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Μεταπτυχιακό

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	M1-02	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Διαχείριση Ποιότητας & Διοίκηση Έργου		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	10
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Οχι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Οχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://apedm.uniwa.gr/en/modules/ https://moodle.uniwa.gr/course/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Με την επιτυχή ολοκλήρωση της ενότητας, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να: 1. Αναγνωρίζουν τις εθνικές, ευρωπαϊκές και διεθνείς αρχές οι οποίες ρυθμίζουν θέματα ποιότητας του κλάδου των μηχανολογικών προϊόντων 2. Επιδεικνύουν γνώσεις σχετικά με τις αρχές των Συστημάτων Διαχείρισης Ποιότητας, τα πρότυπα ISO 9001 ενισχύοντας τεκμηριωμένες συζητήσεις σχετικά με τις έννοιες της διαχείρισης ποιότητας. 3. Χρησιμοποιούν πρακτικά εργαλεία και τεχνικές όπως η διαχείριση διαδικασιών και ο στρατηγικός σχεδιασμός ποιότητας, επιτρέποντας την αποτελεσματική εφαρμογή στρατηγικών βελτίωσης της ποιότητας στο πλαίσιο οργανωτικών διαδικασιών. 4. Εφαρμόζουν στρατηγικές διαχείρισης κινδύνου, προωθώντας νοοτροπία που βασίζεται στη διαδικασία και ευθυγραμμίζοντας τους στόχους ποιότητας με τη λήψη στρατηγικών αποφάσεων, προωθώντας έτσι τη συνεχή βελτίωση της ποιότητας εντός του οργανισμού. 5. Γνωρίζουν και να μπορούν να αξιοποιήσουν τις βασικές αρχές οργάνωσης και διοίκησης έργου 6. Είναι σε θέση να οργανώσουν ένα έργο, να διαμορφώσουν το σχέδιο υλοποίησης και παρακολουθήσής του και να διαμορφώσουν και παρακολουθούν το χρονικό και οικονομικό του προγραμματισμό 7. Γνωρίζουν τα διαθέσιμα εργαλεία λογισμικού για την υποστήριξη της οργάνωσης και παρακολουθήσης ενός έργου, και ως σύνθεση των ως άνω αντικειμένων
Γενικές Ικανότητες
• Εισαγωγή στις θεμελιώδεις αρχές του TQM, συμπεριλαμβανομένων των προτύπων ISO 9001 επιτρέποντας στους φοιτητές να κατανοήσουν βασικές έννοιες της διαχείρισης ποιότητας. • Εισαγωγή σε πρακτικά εργαλεία και τεχνικές, όπως η διαχείριση διαδικασιών και ο στρατηγικός σχεδιασμός ποιότητας, δίνοντας στους φοιτητές τη δυνατότητα να ενισχύσουν την ποιότητα στις οργανωτικές διαδικασίες και να συμβάλουν στη συνεχή βελτίωση. • Ανάπτυξη βασικών ποσοτικών εργαλείων που βρίσκουν εφαρμογή στα Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Λήψη αποφάσεων

- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Προσανατολισμός σε επαγγελματική εξέλιξη

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στην έννοια της Ποιότητας.
- Παρουσίαση των σύγχρονων μεθόδων ελέγχου ποιότητας με ιδιαίτερη έμφαση στις τεχνικές του στατιστικού ελέγχου ποιότητας, έλεγχος ποιότητας αποδοχής, έλεγχος παραγωγικής διαδικασίας και βελτίωση ποιότητας στη φάση σχεδίασης.
- Εφαρμογή της μεθοδολογίας Ανάλυσης Αστοχίας (FMEA).
- Βασικές αρχές του Quality Management System, κατανοώντας τους τρόπους που επηρεάζει έναν οργανισμό.
- Εμβάθυνση στα πρότυπα ISO 9001,
- Αξιολόγηση διαφορετικών προσεγγίσεων των Συστημάτων Διαχείρισης Ποιότητας
- Διαχείριση διαδικασιών και Προσδιορισμός κρίσιμων διαδικασιών
- Στρατηγικός σχεδιασμός ποιότητας
- Τέχνη της λήψης τεκμηριωμένων αποφάσεων και της αποτελεσματικής διαχείρισης των κινδύνων
- Μοντέλα, μεθοδολογίες και εργαλεία εφαρμογών στη διαχείριση της ποιότητας
- Η έννοια του έργου και βασικές αρχές διοίκησης Έργου
- Η έννοια του δικτύου. Χρονικός Προγραμματισμός Έργων. Η μέθοδος της Κρίσιμης Διαδρομής (CPM) Παραδείγματα – Εφαρμογές.
- Χρονικός Προγραμματισμός Έργου – διάγραμμα Gantt.
- Βασικός προϋπολογισμός έργου. Ανάλυση κόστους έργου. Μείωση διάρκειας έργου.
- Εργαλεία λογισμικού οργάνωσης και διοίκησης έργου.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο και Εξ αποστάσεως εκπαίδευση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Εμπορικό λογισμικό ή/και λογισμικό ελεύθερου – ανοικτού κώδικα /Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της πλατφόρμας Moodle και E-class του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις, Εργαστηριακές	
	Ασκήσεις, Μελέτες περιπτώσεων	40
	Καθοδηγούμενη προηγούμενη ανάγνωση	20
	Προετοιμασία εργασιών	70
	Ατομική και ομαδική μελέτη, συμπεριλαμβανομένης της	140

	εργασίας σε ειδικό λογισμικό. Σύνολο Μαθήματος 270			
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Μέθοδος αξιολόγησης	Κατηγορία αξιολόγησης	Βαρύτητα %	Μαθησιακά Αποτελέσματα
	Έκθεση (3000 λέξεις) με τελική παρουσίαση και αλληλοαξιολόγηση “Μελέτη περίπτωσης σε θέματα Ποιότητας”	Ομαδική Εργασία	50%	1, 2, 3 & 4
	Έκθεση (1500 λέξεις) “Μελέτη περίπτωσης σε θέματα Διαχείρισης Έργου”	Ατομική Εργασία	30%	5,6 & 7
	Εξέταση “Γραπτή ή online εξέταση σε θέματα της ενότητας”	Εξέταση	20%	1,2,3,4,5,6 & 7

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Defeo, J.A. *Juran's Quality Handbook: The complete guide to performance excellence*, 7th ed. McGraw-Hill, 2016.
- George, M.L., Maxey, J., Rowlands, D. and Price, M. *The lean six sigma pocket toolbook*, 1st ed. McGraw-Hill, 2004.
- Shewhart, W.A. *Statistical method from the viewpoint of quality control*, 1st ed. Dover, 1986.
- Box, G.E.P., Hunter, W.G. and Hunter, J.S. *Statistics for experimenters – design, innovation, and discovery*, Wiley, 2005.
- Montgomery, D.C. *Introduction to statistical quality control*, 8th ed. Wiley, 2020.
- Taguchi, G., Chowdhury, S. and Wu, Y. *Taguchi's quality engineering handbook*, 1st ed. Wiley-Interscience, 2004.
- Deming, D.E. *Out of crisis*, MIT Press, 1982.
- Pyzdek, T., Keller, P. *The Six Sigma handbook*, McGraw-Hill, 2018.
- Crosby, P.B. *Quality is free: The art of making quality certain*, Mentor, 1980.
- Liker, J.K. *The Toyota way: 14 management principles from the world's greatest manufacturer*, McGraw-Hill, 2020.

Ρομποτική και Ευφυή Συστήματα Παραγωγής**(1) ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	Μηχανικών		
ΤΜΗΜΑ	Μηχανολογων		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Μεταπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	M1-03	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1ο

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ρομποτική και Ευφυή Συστήματα Παραγωγής		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	10
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Οχι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Οχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://apedm.uniwa.gr/en/modules/ https://moodle.uniwa.gr/course/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Με την επιτυχή ολοκλήρωση της ενότητας, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να: 1. Αναπτύξουν μηχανικά σχέδια για ρομποτικά συστήματα και να αναλύσουν τη λειτουργία τους σε περιβάλλοντα έξυπνης κατασκευής. 2. Κατανοούν και να σχεδιάζουν συστήματα AGV, εστιάζοντας στα μηχανικά τους στοιχεία και το ρόλο τους στα αυτοματοποιημένα συστήματα παραγωγής. 3. Εφαρμόσουν προηγμένες στρατηγικές ελέγχου, συμπεριλαμβανομένου του προσαρμοστικού και προβλεπτικού ελέγχου, για τη βελτιστοποίηση των ρομποτικών συστημάτων και των AGV. 4. Σχεδιάζουν και να αξιολογούν ρομποτικές ροές εργασίας σε διασυνδεδεμένα έξυπνα συστήματα για τη βελτίωση της αυτοματοποίησης, της ευελιξίας και της παραγωγικότητας. 5. Χρησιμοποιούν την τεχνητή νοημοσύνη (TN) και την ανάλυση δεδομένων για τη βελτιστοποίηση της απόδοσης και της προσαρμοστικότητας των ρομποτικών συστημάτων σε έξυπνα εργοστάσια. 6. Αναγνωρίζουν τους βασικούς τύπους λειτουργίας των βιομηχανικών μονάδων, να ταυτοποιούν τους πόρους της παραγωγής και να είναι σε θέση να αποτυπώσουν τις εισροές και τα αποτελέσματα – εκροές ενός βιομηχανικού - παραγωγικού εν γένει συστήματος 7. Εφαρμόζουν στρατηγικές προγραμματισμού Παραγωγής
Γενικές Ικανότητες
• Βαθιά κατανόηση του σχεδιασμού, της δυναμικής και του ελέγχου των βιομηχανικών ρομπότ στο πλαίσιο της έξυπνης κατασκευής. • Ενσωμάτωση στις αρχές της Βιομηχανίας 4.0 που σχετίζονται με τα μηχανικά συστήματα, εστιάζοντας στην αυτοματοποίηση, την κινηματική των ρομπότ και τις στρατηγικές μηχανικού ελέγχου. • Ενίσχυση γνώσεων σχετικά με τα μηχανικά μέρη των ρομπότ, όπως αρθρώσεις, ενεργοποιητές και αλγορίθμους ελέγχου, που βελτιστοποιούν τη μηχανική απόδοση στα έξυπνα εργοστάσια. • Εφαρμογή τεχνικών ελέγχου βασισμένες σε μοντέλα και προσομοιώσεις ρομποτικών συστημάτων για το σχεδιασμό ευφυών μηχανικών συστημάτων για αυτοματοποίηση παραγωγής. • Λήψη αποφάσεων πάνω στα Βιομηχανικά ρομποτικά συστήματα • Προσαρμογή αντίληψης στη μεθοδολογία σχεδίασης AGV συστημάτων • Σχεδιασμός και οργάνωση παραγωγικών μονάδων και εγκαταστάσεων • Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

- Αυτόνομη εργασία – Ομαδική εργασία

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Αυτοματοποίηση στα Συστήματα Έξυπνης Κατασκευής
- Εισαγωγή στη Ρομποτική στη Βιομηχανία 4.0
- Μηχανικός Σχεδιασμός Ρομποτικών Συστημάτων για Έξυπνη Κατασκευή
- Κινηματική και Σχεδιασμός Κίνησης Ρομποτικών Συστημάτων
- Δυναμική Μοντελοποίηση και Έλεγχος Ρομποτικών Συστημάτων
- Σχεδιασμός Εργασιών και Αυτοματισμός Ρομποτικών Συστημάτων στην Έξυπνη Βιομηχανία
- Προσομοίωση και Βελτιστοποίηση Ρομποτικών Συστημάτων
- Εισαγωγή στα AGV στην Έξυπνη Κατασκευή
- Πλοήγηση Αυτόνομων Οχημάτων και Μηχανικός Σχεδιασμός
- Σχεδιασμός Εργασιών και Συντονισμός των Αυτόνομων Οχημάτων
- Προσομοίωση και Βελτιστοποίηση Συστημάτων Αυτόνομων Οχημάτων
- Τεχνητή Νοημοσύνη και Μηχανική Μάθηση στη Ρομποτική
- Προβλεπτική Συντήρηση και Βελτιστοποίηση στη Ρομποτική
- Βασικές έννοιες της Οργάνωσης Παραγωγής, Οι πόροι της παραγωγής.
- Ο Προγραμματισμός της Παραγωγής: Βασικές παράμετροι στον προγραμματισμό της παραγωγής, Η ιεράρχηση των προβλημάτων προγραμματισμού παραγωγής, Στρατηγικός σχεδιασμός, μακροπρόθεσμος και μεσοπρόθεσμος προγραμματισμός
- Συστήματα Οργάνωσης και Ελέγχου της Παραγωγής

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο και Εξ αποστάσεως εκπαίδευση			
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Εμπορικό λογισμικό ή/και λογισμικό ελεύθερου – ανοικτού κώδικα /Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της πλατφόρμας Moodle και E-class του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής.			
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα		Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, Μελέτες περιπτώσεων		40	
	Καθοδηγούμενη προηγούμενη ανάγνωση		20	
	Προετοιμασία εργασιών		70	
	Ατομική και ομαδική μελέτη, συμπεριλαμβανομένης της εργασίας σε ειδικό λογισμικό.		140	
	Σύνολο Μαθήματος		270	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Μέθοδος αξιολόγησης	Κατηγορία αξιολόγησης	Βαρύτητα %	Μαθησιακά Αποτελέσματα

	Έκθεση (1500 λέξεις) “Μηχανικός σχεδιασμός και ανάλυση που εστιάζει στην κινηματική, τη δυναμική και τον έλεγχο των ρομπότ για την έξυπνη κατασκευή”	Ατομική Εργασία	30%	1, 4 & 5
	Έκθεση (3000 λέξεις) με τελική παρουσίαση και αλληλοαξιολόγηση “Σχεδιασμός ρομποτικού συστήματος, με έμφαση στην μηχανική αποδοτικότητα και τη βελτιστοποίηση ελέγχου για την αυτοματοποιημένη κατασκευή και ένταξή του σε μελέτη περίπτωσης προγραμματισμού παραγωγής”	Ομαδική Εργασία	50%	1, 2, 3, 4, 5, 6 & 7
	Εξέταση “Γραπτή ή online εξέταση σε θέματα της ενότητας”	Εξέταση	20%	1, 2, 3, 4, 5, 6 & 7

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- A.Wasver, (2022), *Robotics: Design, Construction and Applications*, ISBN: 978-1647283377
- S.Y Nof, (1999), *Handbook of Industrial Robotics*, 2nd Edition, ISBN: 978-0-471-17783-8
- M.Sorosh, M.Baldea, T.F.Edgar, (2020), *Smart Manufacturing: Concepts and Methods*, ISBN: 978-0128200278

Προσθετικές και Αφαιρετικές Κατασκευές & Αντίστροφος Μηχανολογικός Σχεδιασμός**(1) ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	Μηχανικών		
ΤΜΗΜΑ	Μηχανολογών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Μεταπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	M1-04	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Προσθετικές και Αφαιρετικές Κατασκευές & Αντίστροφος Μηχανολογικός Σχεδιασμός		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	10
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Οχι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Οχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://apedm.uniwa.gr/en/modules/ https://moodle.uniwa.gr/course/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Με την επιτυχή ολοκλήρωση της ενότητας, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να: 1. Οργανώνουν μεθοδολογίες και εργαλεία αιχμής, μετατροπής CAD σε AM (Additive Manufacturing) μοντέλο προσθετικών κατεργασιών, επεξεργασίας νέφους σημείων/πλέγματος καθώς και μοντελοποίησης επιφανειών 2. Δημιουργούν AM μοντέλα με κριτήριο την κατασκευασιμότητά τους σε προσθετικές κατεργασίες με στόχο τη βελτίωση των μηχανικών ιδιοτήτων τους βάσει τη χρήση τους 3. Επιδεικνύουν καλή γνώση της προσθετικής κατασκευής (AM) και της εφαρμογής της στο σχεδιασμό και την επικύρωση εργαλείων. Χρήση του υπερσύγχρονου DED πολυμεταλλικού τρισδιάστατου εκτυπωτή μας, καθώς και των εκτυπωτών μας τεχνολογίας FDM/FFF/SLS/SLA. 4. Κατανοούν και εφαρμόζουν αρχές, πρακτικές και εργαλεία προσθετικών κατεργασιών για την έρευνα, ανάπτυξη και αξιολόγηση προϊόντων 5. Αναλύουν με κριτική σκέψη και να βελτιστοποιούν προσομοιώσεις κατεργασιών με χρήση βιομηχανικού πακέτου CAD/ CAE/CAM 6. Επιδεικνύουν καλή κατανόηση των μεθόδων αφαίρεσης μετάλλων σε σύνθετες επιφάνειες ελεύθερης μορφής με τη χρήση πολυαξονικού προγραμματισμού CNC και μετα-επεξεργασίας. 7. Επιλύουν προβλήματα αφαιρετικών κατεργασιών και να εφαρμόζουν μεθοδολογίες βελτιστοποίησης πορείας κοπτικού εργαλείου με χρήση λογισμικών CAM 8. Κατανοούν και εφαρμόζουν αρχές, πρακτικές και εργαλεία αντίστροφου μηχανολογικού σχεδιασμού για την έρευνα, ανάπτυξη και αξιολόγηση προϊόντων 9. Να επιλέγουν και να εφαρμόζουν κατάλληλες τεχνικές μοντελοποίησης επιφανειών ελεύθερης μορφής από σημεία δεδομένων νέφους που προέρχονται από επαγγελματικούς σαρωτές (στα εργαστήριά μας) για αντίστροφη μηχανική. 10. Αναλύουν τις κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις σε προσθετικών κατασκευών και αντίστροφου μηχανολογικού σχεδιασμού.
Γενικές Ικανότητες
• Ανάπτυξη θεμελιώδους κατανόησης των τεχνολογιών προσθετικών και αφαιρετικών κατασκευών στη Βιομηχανική Παραγωγική διαδικασία. • Ανάπτυξη κατανόησης των σημερινών και μελλοντικών τάσεων και εξελίξεων στους τομείς των Κατασκευών. • Να αποκτήσουν οι φοιτητές πρακτική και θεωρητική γνώση των εργαλείων που επεκτείνουν τη λειτουργικότητα του CAD.

- Να αποκτήσουν οι φοιτητές πρακτική και θεωρητική γνώση των εργαλείων AM, CAM & RE και να χρησιμοποιούν αντίστοιχες τεχνικές για την επίλυση μιας σειράς προβλημάτων μηχανολογικού σχεδιασμού στη Βιομηχανία.
- Λήψη αποφάσεων
- Ομαδική εργασία
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Επίδειξη κριτικής ανάλυσης με συνοπτικό, σαφή και αντικειμενικό τρόπο
- Διατύπωση στρατηγικών για επιτυχημένη ερευνά, χρησιμοποιώντας της κατάλληλες μεθόδους

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ορισμός και ιστορική εξέλιξη Προσθετικής Κατασκευής (Additive Manufacturing).
- Επισκόπηση των επτά διαδικασιών στην Προσθετική Κατασκευή κατά ASTM F42 (VAT Photopolymerisation / Material Jetting / Binder Jetting / Material Extrusion / Powder Bed Fusion / Sheet Lamination / Directed Energy Deposition). Ανάλυση των επιμέρους χρησιμοποιούμενων τεχνολογιών, με αναφορά στα οφέλη και τους περιορισμούς στη χρήση τους.
- Υλικά και μηχανικές ιδιότητες αντικειμένων κατασκευασμένων με Προσθετικές Κατασκευές.
- Ολοκληρωμένη διαδικασία από την CAD μοντελοποίηση, κοστολόγηση έως την καταλληλότερη επιλογή παραγωγικής διαδικασίας AM για δεδομένη εφαρμογή.
- Μοντελοποίηση εξαρτημάτων με κριτήριο την κατασκευασιμότητά τους (Design for Additive Manufacturing-DfAM).
- Εμπορική και ερευνητική χρήση των τεχνολογιών Προσθετικής Κατασκευής. Ανάλυση εμπορικών συστημάτων στον τομέα των προσθετικών κατασκευών (Software & Hardware). Μελέτες περιπτώσεων. Μελλοντικές τάσεις και εξελίξεις.
- Αριθμητικός έλεγχος εργαλειομηχανών CNC και ένταξη τους στο Βιομηχανικό περιβάλλον
- Τεχνικές προσομοίωσης μηχανουργικών κατεργασιών με χρήση CAM. Καθορισμός γεωμετρίας εργαλείων και κατεργασιών κατεργασίας (διάτρηση, διαμόρφωση προφίλ, απομάκρυνση όγκου και κατεργασία επιφανειών πολλαπλών αξόνων).
- Αντισταθμίσεις εργαλείων, ρύθμιση μηχανής και βελτιστοποίηση του χρόνου κατεργασίας.
- Δεδομένα διαδρομής εργαλείων κατεργασίας και δημιουργία κώδικα αριθμητικού ελέγχου (NC) από τη γεωμετρία του μοντέλου CAD.
- Ολοκληρωμένη προσομοίωση μηχανής, επαλήθευση και αποφυγή συγκρούσεων.
- Εισαγωγή στην αντίστροφη μηχανολογική σχεδίαση με τη χρήση λειτουργίας τρισδιάστατου σαρωτή για τη δημιουργία καμπυλών, επιφανειών χρησιμοποιώντας νέφος σημείων.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο και Εξ αποστάσεως εκπαίδευση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Εμπορικό λογισμικό ή/και λογισμικό ελεύθερου – ανοικτού κώδικα /Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της πλατφόρμας Moodle και E-class του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις, Εργαστηριακές	
	Ασκήσεις, Μελέτες περιπτώσεων	40
	Καθοδηγούμενη προηγούμενη ανάγνωση	20
	Προετοιμασία εργασιών	70

	Ατομική και ομαδική μελέτη, συμπεριλαμβανομένης της εργασίας σε ειδικό λογισμικό. Σύνολο Μαθήματος	140 270		
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Μέθοδος αξιολόγησης	Κατηγορία αξιολόγησης	Βαρύτητα %	Μαθησιακά Αποτελέσματα
	Έκθεση (3000 λέξεις) με τελική παρουσίαση και αλληλοαξιολόγηση “Ολοκληρωμένη ανακατασκευή εξαρτημάτων με χρήση RE τεχνολογιών έως την κατασκευή του με χρήση τεχνολογιών AM”	Ομαδική Εργασία	50%	1, 2, 3, 4, 8, 9 & 10
	Έκθεση (3000 λέξεις με τελική παρουσίαση και αλληλοαξιολόγηση “Ολοκληρωμένη ανάπτυξη CAM μοντέλων”	Ομαδική Εργασία	30%	5, 6 & 7
	Εξέταση “Γραπτή ή online εξέταση σε θέματα της ενότητας”	Εξέταση	20%	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 & 10

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Fitzpatrick M, *Machining and CNC technology*, 2005, ISBN 0078250900.
- Schey J.A, *Introduction to manufacturing processes*, 2007, ISBN: 0311366000.
- McMahon C & Browne J, *CAD/CAM, 2000, Principles, Practice and Manufacturing Management*, ISBN: 0201565021
- Ian Gibson , David Rosen , Brent Stucker , Mahyar Khorasani, 2021, *Additive Manufacturing Technologies*, ISBN: 978-3-030-56129-1
- Raja V., Fernandes K.J., 2008, *Reverse Engineering: An Industrial Perspective*, ISBN: 9781-84996-6603

Μηχατρονικός Σχεδιασμός & Βιομηχανικός Έλεγχος**(1) ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	Μηχανικών		
ΤΜΗΜΑ	Μηχανολογών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Μεταπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	M2-01	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2ο

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μηχατρονικός Σχεδιασμός & Βιομηχανικός Έλεγχος		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	10
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Κατ'επιλογή Υποχρεωτικό		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Οχι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Οχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://apedm.uniwa.gr/en/modules/ https://moodle.uniwa.gr/course/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Με την επιτυχή ολοκλήρωση της ενότητας, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να: 1. Κατανοούν τη θεματολογία της Μηχατρονικής μέσω παραδειγμάτων σε συστήματα μηχανικής και εφαρμογής τους στον αυτοματισμό. 2. Αναγνωρίζουν, απαριθμούν και αναλύουν τα βασικά μέρη ενός συστήματος Μηχατρονικής διάταξης καθώς και των υποσυστημάτων που την απαρτίζουν. 3. Να διατυπώνουν τη μορφή ενός Μηχατρονικού συστήματος σε μορφή δομικού διαγράμματος. 4. Χρήση εξειδικευμένου λογισμικού για την ανάλυση, προσομοίωση σε πραγματικό χρόνο και ανάπτυξη υλοποίησης των μηχανισμών που σχεδιάστηκαν. 5. Εφαρμόζουν κατάλληλες διαδικασίες για την κατασκευή δυναμικών μοντέλων ρομποτικών συστημάτων και σχεδιασμό αλγορίθμων ελέγχου με ανάδραση. 6. Κατανόηση λειτουργίας PLC 7. Ανάπτυξη γνώσεων προγραμματισμού PLC
Γενικές Ικανότητες
• Ανάπτυξη της κατανόησης των βασικών αρχών της ρομποτικής, της βιομηχανικής επιθεώρησης, του αυτοματισμού και των συστημάτων μηχανοτρονικής, συμπεριλαμβανομένου του μηχανολογικού σχεδιασμού, των αισθητήρων, των ενεργοποιητών, της όρασης υπολογιστή, των στρατηγικών ελέγχου και της ανάπτυξης λογισμικού. • Επέκταση των γνώσεων των φοιτητών στις αναλυτικές τεχνικές σχεδιασμού και ανάλυσης μηχανισμών με σχεδιασμό και βελτιστοποίηση ελέγχου με τη χρήση προηγμένων μεθόδων με τη βοήθεια υπολογιστή. • Περαιτέρω ανάπτυξη της ικανότητας και των δεξιοτήτων στην επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με την κίνηση και τον έλεγχο. • Ανάπτυξη των γνώσεων που απαιτούνται για την ενσωμάτωση της τεχνολογίας υπολογιστών σε ένα μηχανοτρονικό προϊόν. • Ικανότητα για αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών διαδικτύου και βιβλιογραφικής έρευνας και δικτύωσης. • Ικανότητα για λήψη αποφάσεων, μέσω της επεξεργασίας λύσεων και μέσω της επεξεργασίας επιλογών για την εκπόνηση των αντιθέμενων εργασιών και ασκήσεων. • Ικανότητα για αυτόνομη εργασία, μέσω της εκπόνησης ατομικά εκτελούμενων εργασιών και ασκήσεων. • Ικανότητα για ομαδική εργασία, μέσω της εκπόνησης ομαδικά εκτελούμενων εργασιών και ασκήσεων.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στη μηχανική και τον ψηφιακό έλεγχο
- Αισθητήρες και διασύνδεση αισθητήρων, παραδείγματα, περιπτώσεις σχετικές με τη βιομηχανία
- Ενεργοποιητές και διασύνδεση ενεργοποιητών, παραδείγματα, περιπτώσεις σχετικές με τη βιομηχανία
- Δομή και λειτουργία μικροελεγκτών, αρχές λειτουργικού συστήματος, παραδείγματα
- Προγραμματισμός μικροελεγκτών για μηχανοτρονική ενσωμάτωση: διασύνδεση
- Προγραμματισμός σε πραγματικό χρόνο, πολυ-εργασία
- Επικοινωνία συσκευών, UART, SPI, I2C, 1-Wire
- Βασικά στοιχεία υλικού και λειτουργικού συστήματος PLC
- Γλώσσες προγραμματισμού PLC - IEC61131

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο και Εξ αποστάσεως εκπαίδευση			
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Εμπορικό λογισμικό ή/και λογισμικό ελεύθερου – ανοικτού κώδικα /Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της πλατφόρμας Moodle και E-class του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής.			
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου		
	Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, Μελέτες περιπτώσεων	40		
	Καθοδηγούμενη προηγούμενη ανάγνωση	20		
	Προετοιμασία εργασιών	70		
	Ατομική και ομαδική μελέτη, συμπεριλαμβανομένης της εργασίας σε ειδικό λογισμικό.	140		
	Σύνολο Μαθήματος	270		
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Μέθοδος αξιολόγησης	Κατηγορία αξιολόγησης	Βαρύτητα %	Μαθησιακά Αποτελέσματα
	Έκθεση (3000 λέξεις) με τελική παρουσίαση και αλληλοαξιολόγηση “Σχεδιασμός λειτουργικού μηχανοτρονικού συστήματος από την ιδέα έως το πρωτότυπο”	Ομαδική Εργασία	60%	1, 2, 3, 4 & 5

	Έκθεση (1500 λέξεις) “Ανάλυση μελετών περίπτωσης Μηχανικών Εφαρμογών”	Ατομική Εργασία	40%	1, 2, 5, 6 & 7
--	--	-----------------	-----	----------------

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Craig, J. (2005). *Introduction to robotics*, ISBN: 9780131236295
- Negnevitsky, M. (2005), *Artificial Intelligence: A Guide to Intelligent Systems*, ISBN-10: 0321204662
- Wilkie, M. A. Johnson and M. R. Katebi, (2001), *Control Engineering*, Palgrave Publishers, ISBN 0-333-77129-X
- Ogata K. (2010), *Modern Control Engineering*, ISBN: 978-0136156734
- Dorf R. and Bishop, R. (2001) *Modern Control Systems*, ISBN: 978-0134407623

Τεχνητή Νοημοσύνη - Εφαρμογές στο πεδίο του Μηχανικού**(1) ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	Μηχανικών		
ΤΜΗΜΑ	Μηχανολογών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Μεταπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	M2-02	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τεχνητή Νοημοσύνη - Εφαρμογές στο πεδίο του Μηχανικού		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	10
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Κατ'επιλογή Υποχρεωτικό		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	M1-03 Ρομποτική και Ευφυή Συστήματα Παραγωγής		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://apedm.uniwa.gr/en/modules/ https://moodle.uniwa.gr/course/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Με την επιτυχή ολοκλήρωση της ενότητας, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να: 1. Κατανοούν θεμελιώδεις έννοιες AI, μέσω της ανάλυσης των βασικών αρχών, τους αλγόριθμους και τις μεθοδολογίες της τεχνητής νοημοσύνης που σχετίζονται με τις εφαρμογές της μηχανικής. 2. Εφαρμόζουν τεχνικές τεχνητής νοημοσύνης στο πεδίο του Μηχανικού, με χρήση αλγορίθμων και εργαλείων AI για την επίλυση σύνθετων προβλημάτων στο σχεδιασμό και την κατασκευή μηχανολόγων κατασκευών. 3. Αναλύουν και να αξιολογούν εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης, λαμβάνοντας υπόψη παράγοντες όπως η ακρίβεια, η αποδοτικότητα και η επεκτασιμότητα. 4. Αναπτύξουν καινοτόμες λύσεις που να αξιοποιούν τεχνολογίες AI, όπως έξυπνα ρομπότ ή έξυπνα

συστήματα παραγωγής. 5. Ενημερώνονται για τις τελευταίες τάσεις, έρευνες και εξελίξεις στην ΤΝ και τις πιθανές εφαρμογές τους στον τομέα του Μηχανικού
Γενικές Ικανότητες
- Ανάπτυξη βαθιάς γνώσης στις βασικές αρχές της τεχνητής νοημοσύνης, όπως αλγόριθμοι μηχανικής μάθησης και νευρωνικά δίκτυα. - Διερεύνηση και εφαρμογή τεχνητής νοημοσύνης σε μηχανικές διαδικασίες, όπως η σχεδίαση προϊόντων. - Απόκτηση δεξιοτήτων σε εργαλεία που σχετίζονται με την ΑΙ - Ενθάρρυνση της διαρκούς μάθησης και της προσαρμογής στις νέες τεχνολογίες και τις εξελίξεις στον τομέα της τεχνητής νοημοσύνης. - Λήψη αποφάσεων - Ομαδική εργασία - Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής - Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης - Επίδειξη κριτικής ανάλυσης με συνοπτικό, σαφή και αντικειμενικό τρόπο - Διατύπωση στρατηγικών για επιτυχημένη ερευνά, χρησιμοποιώντας της κατάλληλες μεθόδους

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ιστορία και εξέλιξη της τεχνητής νοημοσύνης-Ορόσημα στην ανάπτυξη της ΑΙ - Θεμελιώδεις έννοιες, Ορισμοί και πεδίο εφαρμογής της ΑΙ - Διαφορές μεταξύ ΑΙ, μηχανικής μάθησης και βαθιάς μάθησης - Βασικά στοιχεία προγραμματισμού, Εισαγωγή στις γλώσσες προγραμματισμού ΑΙ, Περιβάλλοντα και εργαλεία ανάπτυξης ΤΝ - Βαθιά μάθηση και νευρωνικά δίκτυα - Τεχνητά νευρωνικά δίκτυα, Δομή και λειτουργία των νευρωνικών δικτύων - Τεχνικές εκπαίδευσης και βελτιστοποίησης - Νευρωνικά δίκτυα (CNN, RNN) και εφαρμογές - Μοντελοποίηση πρόβλεψης σε διαδικασίες παραγωγής - Εφαρμογές ΑΙ στη βιομηχανία, στα συστήματα CAD, στη Μηχατρονική κ.α. – Μελέτες περίπτωσης

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο και Εξ αποστάσεως εκπαίδευση								
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Εμπορικό λογισμικό ή/και λογισμικό ελεύθερου – ανοικτού κώδικα /Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της πλατφόρμας Moodle και E-class του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής.								
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<table> <tr> <th><i>Δραστηριότητα</i></th><th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th></tr> <tr> <td>Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, Μελέτες περιπτώσεων</td><td>40</td></tr> <tr> <td>Καθοδηγούμενη προηγούμενη ανάγνωση</td><td>20</td></tr> <tr> <td>Προετοιμασία εργασιών</td><td>70</td></tr> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, Μελέτες περιπτώσεων	40	Καθοδηγούμενη προηγούμενη ανάγνωση	20	Προετοιμασία εργασιών	70
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>								
Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, Μελέτες περιπτώσεων	40								
Καθοδηγούμενη προηγούμενη ανάγνωση	20								
Προετοιμασία εργασιών	70								

	Ατομική και ομαδική μελέτη, συμπεριλαμβανομένης της εργασίας σε ειδικό λογισμικό.				140
	Σύνολο Μαθήματος				270
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Μέθοδος αξιολόγησης	Κατηγορία αξιολόγησης	Βαρύτητα %	Μαθησιακά Αποτελέσματα	
	Έκθεση (1500 λέξεις)				
	“Ανάλυση και προγραμματισμός & έκθεση για μελέτες περίπτωσης”	Ατομική Εργασία	40%	1, 3 & 5	
	Έκθεση (3000 λέξεις) με τελική παρουσίαση και αλληλοαξιολόγηση				
	“Ανάπτυξη και παρουσίαση τεχνικής λύσης βασισμένης στην Τεχνητή Νοημοσύνη”	Ομαδική Εργασία	60%	1, 2, 3 & 4	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- A.Chakir, J.Fernandes Andry, A.Ullah, R.Bansal, M.Ghazouani, (2024) *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, ISBN: 978-3-031-50299-6
- Russell, R. (2018). *Neural Networks. Easy Guide To Artificial Neural Networks*. ISBN: 978-1718898424
- Jeff Prossise, (2022), *Applied Machine Learning and AI for Engineers*, ISBN: 9781492098058

Προηγμένες Μέθοδοι CAD/CAE**(1) ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	Μηχανικών		
ΤΜΗΜΑ	Μηχανολογων		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Μεταπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	M2-03	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Προηγμένες Μέθοδοι CAD/CAE		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	10
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Κατ'επιλογή Υποχρεωτικό		

ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Όχι
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Αγγλική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://apedm.uniwa.gr/en/modules/ https://moodle.uniwa.gr/course/

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Με την επιτυχή ολοκλήρωση της ενότητας, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να: 1. Γνωρίζουν βασικές αρχές στην αυτοματοποίηση CAD/CAE συστημάτων μέσω της προγραμματιστικής διεπαφής 2. Δημιουργούν ολοκληρωμένες λύσεις βελτίωσης των μηχανολογικών κατασκευών 3. Αναπτύξουν καλή κατανόηση των διαφόρων τεχνικών προγραμματισμού σύγχρονων CAD/CAE συστημάτων μέσω της ενσωματωμένης προγραμματιστικής διεπαφής. 4. Κατανοούν και να εφαρμόζουν τις έννοιες των μεθόδων TO και GD για την επίλυση προβλημάτων μηχανολογικού σχεδιασμού και τη σύνδεσή τους με κατασκευαστικές μεθόδους 5. Αναλύει και να αξιολογεί σε βάθος τα αποτελέσματα των υπολογισμών και λύσεων TO & GD 6. Κατανοεί τις δυνατότητες και το εύρος των λύσεων που προσφέρουν τα σύγχρονα λογισμικά επίλυσης προβλημάτων με τη χρήση εργαλείων API, TO & DG 7. Επιλέγουν την καταλληλότερη λύση ανάλογα με το πρόβλημα που καλούνται να επιλύσουν ώστε να παράξουν το βέλτιστο προϊόν
Γενικές Ικανότητες
• Ανάπτυξη κατανόησης των σημερινών και μελλοντικών τάσεων στη χρήση των τεχνολογιών GD, TO και CAD API. • Να αποκτήσουν οι φοιτητές πρακτική και θεωρητική γνώση των εργαλείων που επεκτείνουν τη αυτοματοποίηση των CAD συστημάτων. • Να αποκτήσουν οι φοιτητές πρακτική και θεωρητική γνώση των εργαλείων GD και TO και να χρησιμοποιούν αντίστοιχες τεχνικές για την επίλυση μιας σειράς προβλημάτων μηχανολογικού σχεδιασμού στη Βιομηχανία. • Υπολογισμός μηχανολογικών εξαρτημάτων • Θεωρητική γνώση που αφορά τα πεδία των API, TO & GD • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών που σχετίζονται με τις εφαρμογές των API, TO & GD • Πρακτική ικανότητα εφαρμογών των εργαλείων API, TO & GD • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης • Αυτόνομη εργασία – Ομαδική εργασία

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

• Εισαγωγή σε γλώσσες προγραμματισμού CAD συστημάτων και η χρήση του API. • Δημιουργία αυτοματοποιήσεων διαδικασιών στα CAD συστήματα • Επέκταση αυτοματοποιήσεων με σύνδεση των CAD με άλλες εφαρμογές • Δημιουργία ολοκληρωμένων εργαλείων με τη χρήση API CAD • Κατανόηση της διαδικασίας και της φιλοσοφίας πίσω από τον Generative Design. • Βασικοί αλγόριθμοι και παραδείγματα εφαρμογής.

- Ανάλυση πραγματικών εφαρμογών και σχεδίων που έχουν δημιουργηθεί με Generative Design.
- Εισαγωγή στις βασικές έννοιες και στόχους του Topology Optimization
- Γνωριμία με τις μεθόδους και τα μαθηματικά μοντέλα πίσω από την τοπολογική βελτιστοποίηση.
- Χρήση λογισμικών και εργαλείων για την υλοποίηση τοπολογικής βελτιστοποίησης σε CAD μοντέλα.
- Πώς οι τεχνολογίες AI επηρεάζουν τον σχεδιασμό και την παραγωγή.
- Μοντελοποίηση εξαρτημάτων με κριτήριο την κατασκευασιμότητά τους (Design for Additive Manufacturing-DfAM).
- Εξερεύνηση του αντίκτυπου του Generative Design και της τοπολογικής βελτιστοποίησης στη σύγχρονη βιομηχανία.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο και Εξ αποστάσεως εκπαίδευση			
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Εμπορικό λογισμικό ή/και λογισμικό ελεύθερου – ανοικτού κώδικα /Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της πλατφόρμας Moodle και E-class του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής.			
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου		
	Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, Μελέτες περιπτώσεων	40		
	Καθοδηγούμενη προηγούμενη ανάγνωση	20		
	Προετοιμασία εργασιών	70		
	Ατομική και ομαδική μελέτη, συμπεριλαμβανομένης της εργασίας σε ειδικό λογισμικό.	140		
	Σύνολο Μαθήματος	270		
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Μέθοδος αξιολόγησης	Κατηγορία αξιολόγησης	Βαρύτητα %	Μαθησιακά Αποτελέσματα
	Έκθεση (3000 λέξεις) με τελική παρουσίαση και αλληλοαξιολόγηση “Σχεδιασμός και ανάπτυξη ολοκληρωμένης εφαρμογής αυτοματοποίησης CAD διαδικασιών”	Ομαδική Εργασία	50%	1, 2, 3 & 7

	Έκθεση (3000 λέξεις) με τελική παρουσίαση και αλληλοαξιολόγηση “Μελέτη βελτίωσης προϊόντος με χρήση τεχνολογιών TO & GD”	Ομαδική Εργασία	50%	2, 4, 5, 6 & 7
--	--	-----------------	-----	----------------

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Benliang Zhu, Xianmin Zhang, 2018, *Topology Optimization of Compliant Mechanisms*, ISBN: 9789811304316
- Kourniάτης N., 2021, *GEOMETRIC PRINCIPLES IN GENERATIVE DESIGN*, ISBN 978-960-418-844-4
- Sioshansi Ramteen, Conejo Antonio, 2017, *Optimization in Engineering: Models and Algorithms*, ISBN: 9783319567679

Διπλωματική Εργασία**(1) ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	Μηχανικών		
ΤΜΗΜΑ	Μηχανολογών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Μεταπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	M1-05	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Διπλωματική Εργασία		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	30
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Οχι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Οχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://apedm.uniwa.gr/en/modules/ https://moodle.uniwa.gr/course/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Με την επιτυχή ολοκλήρωση της ενότητας, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να: 1. Διατυπώνουν ένα ερευνητικό πρόβλημα, ορίζοντας τους στόχους της προτεινόμενης ερευνητικής μεθοδολογίας με σαφήνεια, αναπτύσσοντας και αποσαφηνίζοντας τις οριακές συνθήκες για την ολοκλήρωσή του 2. Διενεργούν ενδελεχή βιβλιογραφική έρευνα προκειμένου να αναπτύξουν ολοκληρωμένη και επαρκώς βαθιά εκτίμηση του επιλεγμένου ερευνητικού πεδίου

3. Συλλέξουν, να διακρίνουν και να ταξινομήσουν την υπάρχουσα βιβλιογραφία που σχετίζεται με το θέμα της έρευνας, εντοπίζοντας κενά και περιοχές που απαιτούν περαιτέρω διερεύνηση.
4. Δημιουργήσουν ολοκληρωμένο ερευνητικό πλάνο βάσει του οποίου θα υλοποιηθεί η διπλωματική τους εργασία.
5. Επιδείξουν ικανότητες εφαρμογής των ερευνητικών αποτελεσμάτων σε συναφείς κλάδους και προβλήματα.
6. Επιδείξουν ικανότητες κριτικής ανάλυσης που συνάδουν με εργασίες μεταπτυχιακού επιπέδου και έκφραση υποθέσεων, αναλύσεων και συμπερασμάτων με σαφή, συνοπτικό και αντικειμενικό τρόπο.
7. Αποκτήσουν την ικανότητα να παρουσιάζουν τα αποτελέσματα του έργου με συνοπτικό, συνεκτικό και δομημένο τρόπο.

Γενικές Ικανότητες

- Ανάπτυξη της κατανόησης των βασικών στοιχείων και των δεξιοτήτων που απαιτούνται για το χειρισμό ενός σύνθετου έργου και του τρόπου διάσπασής του σε μικρότερες εργασίες για την έγκαιρη παράδοση.
- Ανάπτυξη ερευνητικών δεξιοτήτων και εξειδίκευση σε συγκεκριμένο τομέα του μηχανικού.
- Διεξαγωγή ερευνητικής και βιβλιογραφικής ανασκόπησης, πειραματισμού και ανάλυσης προκειμένου οι φοιτητές να προτείνουν εφικτές λύσεις σε συγκεκριμένα βιομηχανικά προβλήματα, εντοπίζοντας τους κινδύνους που συνδέονται με ένα έργο και τον τρόπο επίτευξης των καθορισμένων στόχων εντός των περιορισμών των πόρων.
- Ανάπτυξη δεξιοτήτων παρουσίασης και δημοσιοποίησης του έργου μέσω επίσημης αναφοράς, προφορικής παρουσίασης και προετοιμασίας επιστημονικής ανακοίνωσης σε συνέδριο.
- Σύνθεση πληροφοριών από διάφορες πηγές.
- Δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων στην προσαρμογή των ερευνητικών πλάνων
- Αυτόνομη εργασία – Ομαδική εργασία
- Λήψη αποφάσεων
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Επίδειξη κριτικής ανάλυσης με συνοπτικό, σαφή και αντικειμενικό τρόπο
- Διατύπωση στρατηγικών για επιτυχημένη ερευνά, χρησιμοποιώντας της κατάλληλες μεθόδους

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ανάλυση μεθόδων ερευνητικής δραστηριότητας
- Σχεδιασμός της έρευνας: υποθέσεις και περιορισμοί.
- Παρουσίαση των ερευνητικών αποτελεσμάτων (γραφτά και προφορικά) και αξιολόγηση του αντικτύπου της.
- Συγγραφή της έρευνας και επεξεργασία εγγράφων.
- Εξαγωγή συμπερασμάτων και διαμόρφωση ανεξάρτητης κρίσης.
- Ανάλυση ερευνητικών δεδομένων με τη χρήση ποιοτικών και ποσοτικών μεθόδων.
- Προσδιορισμός και συλλογή δεδομένων.
- Στρατηγική έρευνας και σχεδιασμός μεθοδολογίας.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο και Εξ αποστάσεως εκπαίδευση
-------------------------	---

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Εμπορικό λογισμικό ή/και λογισμικό ελεύθερου – ανοικτού κώδικα /Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της πλατφόρμας Moodle και E-class του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής.			
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου		
	Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, Μελέτες περιπτώσεων	10		
	Επίβλεψη Εργασίας	20		
	Έρευνα, σχεδιασμός, προγραμματισμός, κατασκευή, δοκιμή κ.λπ. και προετοιμασία παραδοτέων	770		
	Σύνολο Μαθήματος	800		
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Μέθοδος αξιολόγησης	Κατηγορία αξιολόγησης	Βαρύτητα %	Μαθησιακά Αποτελέσματα
	Έκθεση (1500 λέξεις) με παρουσίαση “Ενδιάμεση Έκθεση ”	Ατομική Εργασία	15%	1, 2, 3, 4, 6 & 7
	Έκθεση (12.000-20.000 λέξεις) “Ολοκληρωμένη έρευνα και Ανάπτυξη λύσεων σε πεδίο επιλογής του φοιτητή” Παρουσίαση	Ατομική Εργασία	70%	1, 2, 3, 4 & 5
	“Τελική Παρουσίαση Διπλωματικής Εργασίας”	Παρουσίαση	15%	1,5, 6 & 7

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Jacqui Ewart , Kate Ames, (2021), *Managing Your Academic Research Project*, ISBN: 9789811591945

- Sharp, J.A., Peters J and Howard, K., (2012), *The Management of A Student Research Project*, ISBN: 9780566084904
- Furseth I. and Everett E. (2013), *Doing your master's dissertation*, Sage Publications, ISBN: 9781446290613

7.2 Περιγράμματα μαθημάτων στην Αγγλική γλώσσα

Advanced Engineering Design (CAD/CAE)

1. GENERAL

SCHOOL	Engineering		
DEPARTMENT	Mechanical Engineering		
LEVEL OF STUDY	Postgraduate		
COURSE UNIT CODE	M1-01	SEMESTER OF STUDY	1st
COURSE TITLE	Advanced Engineering Design (CAD/CAE)		
COURSEWORK BREAKDOWN		TEACHING WEEKLY HOURS	ECTS CREDITS
Lectures and Seminars		3	10
COURSE UNIT TYPE	Compulsory		
PREREQUISITES	No		
LANGUAGE OF INSTRUCTION/EXAMS:	English		
COURSE DELIVERED TO ERASMUS STUDENTS	No		
MODULE WEB PAGE (URL)	https://apedm.uniwa.gr/en/modules/ https://moodle.uniwa.gr/course/		

2. LEARNING OUTCOMES

Learning Outcomes
Upon successful completion of the module, students will be able to: 1. Know the basic principles of operation of all types of modern 3D-CAD modelers and be able to select the appropriate one according to the required use. 2. Create complex three-dimensional solid models that include a variety of components and assemblies. 3. Develop a good understanding of various assembly techniques and the use of geometric assembly constraints. 4. Understand and apply finite element analysis (FEA) on structures to solve engineering design problems. 5. Comprehend ways of computational analysis of mechanical structures with analytical methods and the Finite Element Method, as well as the basic principles of operation of modern Computer Aided Engineering (CAE) systems. 6. Analyze and evaluate in depth the results of calculations 7. Understand the possibilities and range of information offered by modern software for solving problems by using Finite Element Method.
General Skills
• Develop a fundamental understanding of 3D solid modelling in the context of CAD-based design. • Develop an understanding of current and future supporting technologies for design and analysis in the context of engineering design.

- To provide students with practical and theoretical knowledge of analytical tools that extend the functionality of Computer Aided Design (CAD).
- To use CAE techniques to solve a range of engineering design problems and apply appropriate design techniques for a wide range of products.
- Adaptation of understanding the methodology of design/modelling of mechanical components using CAD.
- Decision-making on the modelling of components and assemblies.
- Adapt understanding of the methodology of design and modelling, of mechanical components using CAE systems.
- Calculation of mechanical components
- Promotion of free, creative and inductive thinking
- Independent work - Teamwork

3. COURSE CONTENTS

- Principles of Engineering Design
- Principles of 3D CAD modelling
- Advanced 3D modelling features
- Assembly principles using geometrical constraints
- Technical drawings – Rules and strategies
- Product development process - Integration of CAD and CAE
- Structure analysis through Finite Element Method
- Physical problem transformation to Finite Element Analysis model
- Applications of Finite Element Modelling and Analysis in industrial case studies
- Analysis and evaluation of results

4. TEACHING METHODS - ASSESSMENT

MODE OF DELIVERY	Face-to-face, Distance learning			
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY	Commercial /free/open-source software - Audio-visual material and multimedia applications- Moodle, E-class			
TEACHING METHODS	Method description		Semester Workload	
	Lectures		40	
	Guided Pre-Reading		20	
	Assignments		70	
	Individual and group study, including work on specific software.		140	
	TOTAL		270	
ASSESSMENT METHODS	Evaluation method	Evaluation category	Weighting %	Learning outcomes
	Essay (3000 words) with Presentation and peer assessment “Modelling and Assembly of a complex product using CAD” Essay (3000 words) with Presentation	Group Assignment	50%	1, 2 & 3 4, 5, 6 & 7

	and peer assessment “Analysis of Structures using Finite Element Method”
--	---

5. RESOURCES

- Simmons C H and Maguire D E. (2012) Manual of engineering drawing, ISBN: 978-0080966526
- Singiresu S Rao. (2005), the Finite Element Method in Engineering, ISBN: 0 7506 7828 3
- Zeid, I. (2005) Mastering CAD/CAM, ISBN: 9780072976816.
- McMahon C & Browne J, CAD/CAM: Principles, Practice and Manufacturing Management, 2000, ISBN: 0201565021
- Faux, I.D. and Pratt, M.J. (1982) Computational Geometry for Design and Manufacture, ISBN: 978-0470270691
- Kuang-Hua Chang (2014). Product Design Modeling using CAD/CAE. ISBN: 978-0123985132

Quality Engineering & Project Management

1. GENERAL

SCHOOL	Engineering		
DEPARTMENT	Mechanical Engineering		
LEVEL OF STUDY	Postgraduate		
COURSE UNIT CODE	M1-02	SEMESTER OF STUDY	1 st
COURSE TITLE	Quality Engineering & Project Management		
COURSEWORK BREAKDOWN		TEACHING WEEKLY HOURS	ECTS CREDITS
Lectures and Seminars		3	10
COURSE UNIT TYPE	Compulsory		
PREREQUISITES	No		
LANGUAGE OF INSTRUCTION/EXAMS:	English		
COURSE DELIVERED TO ERASMUS STUDENTS	No		
MODULE WEB PAGE (URL)	https://apedm.uniwa.gr/en/modules/ https://moodle.uniwa.gr/course/		

2. LEARNING OUTCOMES

Learning Outcomes

Upon successful completion of the module, students will be able to:

1. Recognize the National, European and International authorities that are responsible and control quality issues in the field of mechanical engineering
2. Demonstrate knowledge of Quality Management Systems principles, ISO 9001 standards facilitating informed discussions on quality management concepts.
3. Utilise practical tools and techniques, like process management and strategic quality planning, enabling effective implementation of quality enhancement strategies within organisational processes.
4. Employ risk management strategies, fostering a process-driven mindset, and aligning quality objectives with strategic decision-making, thus promoting continuous quality enhancement within organisations.
5. Know and be able to use basic principles of project management

6. Be able to manage a project, develop its implementation and monitoring plan and develop and monitor its time and economic scheduling
7. Know the available software tools to fully support the manage and monitoring a project

General Skills

- Fundamental principles of TQM, including the ISO 9001 standards, allowing students to understand basic concepts of quality management.
- Introduction to hands-on tools and techniques, such as process management and strategic quality planning, enabling students to enhance quality in organisational processes and contribute to continuous improvement
- Development of basic quantitative tools applicable to Quality Management Systems
- Search, analysis and integration of data and information, including the use of the necessary technologies
- Adaptation to new scenarios
- Decision-making
- Autonomous work
- Teamwork
- Generating new research ideas
- Project planning and management
- Working in a multidisciplinary environment
- Career development orientation

3. COURSE CONTENTS

- Introduction to the concept of Quality.
- Presentation of modern quality control methods with special emphasis on the techniques of statistical quality control, quality acceptance testing, production process control and quality improvement in the design phase.
- Application of Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) methodology.
- Fundamentals of Quality Management System, understanding the ways it affects an organization.
- In-depth understanding of ISO 9001 standards,
- Evaluation of different approaches to Quality Management Systems.
- Process Management and Identification of critical processes
- Strategic quality planning
- The art of informed decision making and effective risk management
- Models, methodologies and application tools in quality management
- The project concept and basic principles of project management
- The concept of the network. Project scheduling. The Critical Path Method (CPM) Examples - Applications.
- Project scheduling - Gantt chart.
- Basic project budget. Project cost analysis. Project duration reduction.
- Project management software tools.

4. TEACHING METHODS - ASSESSMENT

MODE OF DELIVERY	Face-to-face, Distance learning
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY	Commercial /free/open-source software - Audio-visual material and multimedia applications- Moodle, E-class

TEACHING METHODS	Method description		Semester Workload	
	Lectures		40	
	Guided Pre-Reading		20	
	Assignments		70	
	Individual and group study, including work on specific software.		140	
	TOTAL		270	
ASSESSMENT METHODS	Evaluation method	Evaluation category	Weighting %	Learning outcomes
	Essay (3000 words) with Presentation and peer assessment	Group Assignment	50%	1, 2, 3 & 4
	“Case study on Quality”			
	Essay (3000 words) “Case study on Project Management”	Individual Assignment	30%	5, 6 & 7
	Examination "Written or online examination on module topics"	Written Examination	20%	1, 2, 3, 4, 5, 6 & 7

5. RESOURCES

- Defeo, J.A. Juran's Quality Handbook: The complete guide to performance excellence, 7th ed. McGraw-Hill, 2016.
- George, M.L., Maxey, J., Rowlands, D. and Price, M. The lean six sigma pocket toolbox, 1st ed. McGraw-Hill, 2004.
- Shewhart, W.A. Statistical method from the viewpoint of quality control, 1st ed. Dover, 1986.
- Box, G.E.P., Hunter, W.G. and Hunter, J.S. Statistics for experimenters – design, innovation, and discovery, Wiley, 2005.
- Montgomery, D.C. Introduction to statistical quality control, 8th ed. Wiley, 2020.
- Taguchi, G., Chowdhury, S. and Wu, Y. Taguchi's quality engineering handbook, 1st ed. Wiley-Interscience, 2004.
- Deming, D.E. Out of crisis, MIT Press, 1982.
- Pyzdek, T., Keller, P. The Six Sigma handbook, McGraw-Hill, 2018.
- Crosby, P.B. Quality is free: The art of making quality certain, Mentor, 1980.
- Liker, J.K. The Toyota way: 14 management principles from the world's greatest manufacturer, McGraw-Hill, 2020.

Industrial Robotics and Smart Manufacturing

1. GENERAL

SCHOOL	Engineering		
DEPARTMENT	Mechanical Engineering		
LEVEL OF STUDY	Postgraduate		
COURSE UNIT CODE	M1-03	SEMESTER OF STUDY	1 st
COURSE TITLE	Industrial Robotics and Smart Manufacturing		

COURSEWORK BREAKDOWN		TEACHING WEEKLY HOURS	ECTS CREDITS
Lectures and Seminars		3	10
COURSE UNIT TYPE	Compulsory		
PREREQUISITES	No		
LANGUAGE OF INSTRUCTION/EXAMS:	English		
COURSE DELIVERED TO ERASMUS STUDENTS	No		
MODULE WEB PAGE (URL)	https://apedm.uniwa.gr/en/modules/ https://moodle.uniwa.gr/course/		

2. LEARNING OUTCOMES

Learning Outcomes
Upon successful completion of the module, students will be able to: 1. Develop mechanical designs for robotic systems and analyze their operation in smart manufacturing environments. 2. Understand and design AGV systems, focusing on their mechanical components and role in automated production systems. 3. Apply advanced control strategies, including adaptive and predictive control, for the optimization of robotics and AGVs. 4. Design and evaluate robotic workflows in interconnected smart systems to enhance automation, flexibility, and productivity. 5. Utilize AI and data analytics to optimize the performance and adaptability of robotic systems in smart factories. 6. Recognise the fundamentals operational types of industry, identify the resources of production and be able to map the inputs and outputs of an industrial - production system in general 7. Apply production planning strategies
General Skills
• To provide a deep understanding of the design, dynamics, and control of industrial robots in the context of smart manufacturing. • To integrate Industry 4.0 principles relevant to mechanical systems, focusing on automation, robotic kinematics, and mechanical control strategies. • To enhance the knowledge of robotic mechanics, including joints, actuators, and control algorithms that optimize mechanical efficiency in smart factories. • To apply model-based control techniques and advanced robotic simulations to design intelligent mechanical systems for manufacturing automation • Decision-making on Industrial Robotic Systems • Adapting perception to AGV system design methodology • Design and management of production units and facilities • Working in a multidisciplinary environment • Promotion of free, creative and inductive thinking • Independent work - Teamwork

3. COURSE CONTENTS

- Automation in Smart Manufacturing Systems - Introduction to Robotics in Industry 4.0 - Mechanical Design of Robotic Systems for Smart Manufacturing Systems - Robotic Kinematics and Motion Planning - Dynamic Modelling and Control of Robotic Systems - Task Planning and Robotic Automation in Smart Manufacturing Mechanical task planning: - Simulation and Optimization of Robotic Systems
--

- Introduction to AGVs in Smart Manufacturing
- AGV Navigation and Mechanical Design
- Task Planning and Coordination of AGVs
- Simulation and Optimization of AGV Systems
- AI and Machine Learning in Robotics
- Predictive Maintenance and Optimization in Smart Robotics
- Fundamentals of Production Management, The resources of production.
- Production Planning: Basic parameters in production planning, the problem hierarchy of production planning, Strategic planning, long and medium-term planning
- Production management and control systems

4. TEACHING METHODS - ASSESSMENT

MODE OF DELIVERY	Face-to-face, Distance learning			
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY	Commercial /free/open-source software - Audio-visual material and multimedia applications- Moodle, E-class			
TEACHING METHODS	Method description		Semester Workload	
	Lectures		40	
	Guided Pre-Reading		20	
	Assignments		70	
	Individual and group study, including work on specific software.		140	
	TOTAL		270	
ASSESSMENT METHODS	Evaluation method	Evaluation category	Weighting %	Learning outcomes
	Essay (3000 words) "Mechanical design and analysis tasks focusing on robot kinematics, dynamics, and control for smart manufacturing"	Individual Assignment	30%	1, 4 & 5
	Essay (3000 words) with Presentation and peer assessment "Design a robotic system, focusing on mechanical efficiency and control optimization for automated manufacturing"	Group Assignment	50%	1, 2, 3, 4,5 ,6 & 7

	Examination "Written or online examination on module topics"	Written Examination	20%	1, 2, 3, 4,5 ,6 & 7
--	--	------------------------	-----	------------------------

5. RESOURCES

- A.Wasver, (2022), Robotics: Design, Construction and Applications, ISBN: 978-1647283377
- S.Y Nof, (1999), Handbook of Industrial Robotics, 2nd Edition, ISBN: 978-0-471-17783-8
- M.Sorosh, M.Baldea, T.F.Edgar, (2020), Smart Manufacturing: Concepts and Methods, ISBN: 978-0128200278

Additive and Subtractive Manufacturing & Reverse Engineering

1. GENERAL

SCHOOL	Engineering		
DEPARTMENT	Mechanical Engineering		
LEVEL OF STUDY	Postgraduate		
COURSE UNIT CODE	M1-04	SEMESTER OF STUDY	2 nd
COURSE TITLE	Additive and Subtractive Manufacturing & Reverse Engineering		
COURSEWORK BREAKDOWN		TEACHING WEEKLY HOURS	ECTS CREDITS
Lectures and Seminars		3	10
COURSE UNIT TYPE	Compulsory		
PREREQUISITES	No		
LANGUAGE OF INSTRUCTION/EXAMS:	English		
COURSE DELIVERED TO ERASMUS STUDENTS	No		
MODULE WEB PAGE (URL)	https://apedm.uniwa.gr/en/modules/ https://moodle.uniwa.gr/course/		

2. LEARNING OUTCOMES

Learning Outcomes

Upon successful completion of the module, students will be able to:

1. Organize state-of-the-art methodologies and tools, using the CAD model to produce the equivalent AM model, mesh cloud processing and surface modelling
2. Create AM models based on their manufacturability in additive manufacturing, aiming in improving their mechanical properties based on their use
3. Demonstrate good knowledge of additive manufacturing (AM) and its application to tool design and validation. Use of the department's state-of-the-art DED multimetal 3D printer, as well as our FDM/FFF/SLS/SLA technology printers.
4. Understand and apply additive machining principles, practices and tools for product research, development and evaluation
5. Critically analyze and optimize machining simulations using an industrial CAD/CAE/CAM package
6. Demonstrate a good understanding of metal removal methods on complex free-form surfaces using multi-axis CNC programming and post-processing.
7. Solve subtractive machining problems and apply methodologies to optimize cutting tool paths using CAM software
8. Understand and apply reverse engineering principles, practices and tools for product research, development and evaluation

9. Select and apply appropriate free-form surface modelling techniques from cloud data points derived from professional scanners (in our laboratories) for reverse engineering.
10. Analyze the social, economic and environmental impact on additive manufacturing and reverse engineering design.

General Skills

- Develop a fundamental understanding of additive and subtractive manufacturing technologies in the Industrial Manufacturing process.
- Develop an understanding of current and future trends and developments in Industry.
- To provide students with hands-on and theoretical knowledge of tools that extend the functionality of CAD.
- To provide students with hands-on and theoretical knowledge of AM, CAM & RE tools and use corresponding techniques to solve a range of engineering design problems in Manufacturing.
- Decision making
- Teamwork
- Exercise of criticism and self-criticism
- Promotion of free, creative and deductive thinking
- Demonstrate critical analysis in a concise, clear and objective manner
- Formulating strategies for successful research using appropriate methods

3. COURSE CONTENTS

- Definition and evolution of Additive Manufacturing.
- Overview of the seven processes in Additive Manufacturing according to ASTM F42 (VAT Photopolymerisation / Material Jetting / Binder Jetting / Material Extrusion / Powder Bed Fusion / Sheet Lamination / Directed Energy Deposition). Analysis of the individual technologies used, with reference to the benefits and limitations in their use.
- Materials and mechanical properties of parts manufactured by AM.
- Integrated process from CAD modelling, costing, to the optimal AM production process selection for a given application.
- Design for Additive Manufacturing-DfAM
- Commercial and research use of Additive Manufacturing technologies. Analysis of commercial systems in the field of additive manufacturing (Software & Hardware). Case studies. Future trends and developments.
- Numerical control of CNC machine tools and their integration in the industrial environment
- Machining simulation techniques for machining operations using CAM. Determination of tool geometry and machining operations (drilling, profiling, volume removal and multi-axis surface machining).
- Tool compensation, machine set-up and machining time optimisation.
- Machining toolpath data and numerical control (NC) code generation from CAD model geometry.
- Integrated machine simulation, verification and conflict avoidance.
- Introduction to reverse engineering design using 3D scanner operation to create curves, surfaces using point cloud.
- Additive manufacturing: Analysis and understanding of all current methods, materials used and their applications.
- Machining toolpath data and numerical control (NC) and program development based on a CAD model.
- Integrated machine simulation, verification and crash prevention.
- Introduction to reverse engineering design using 3D scanner operation to create curves, surfaces using point cloud.

4. TEACHING METHODS - ASSESSMENT

MODE OF DELIVERY	Face-to-face, Distance learning
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY	Commercial /free/open-source software - Audio-visual material and multimedia applications- Moodle, E-class

TEACHING METHODS	Method description		Semester Workload	
	Lectures		40	
	Guided Pre-Reading		20	
	Assignments		70	
	Individual and group study, including work on specific software.		140	
	TOTAL		270	
ASSESSMENT METHODS	Evaluation method	Evaluation category	Weighting %	Learning outcomes
	Essay (3000 words) with Presentation and peer assessment			
	"Integrated reconstruction of components using RE technologies up to its manufacture using AM technologies"	Group Assignment	50%	1, 2, 3, 4, 8, 9 & 10
	Report (3000 words) with Presentation and peer assessment	Group Assignment	30%	5, 6 & 7
	"Development and analysis of CAM models"			
	Examination "Written or online examination on module topics"	Written Examination	20%	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 & 10

5. RESOURCES

- Fitzpatrick M, Machining and CNC technology, 2005, ISBN 0078250900.
- Schey J.A, Introduction to manufacturing processes, 2007, ISBN: 0311366000.
- McMahon C & Browne J, CAD/CAM: Principles, Practice and Manufacturing Management, 2000, ISBN: 0201565021
- Fuh J.Y.H, Computer-aided injection mould design and manufacture, 2004, ISBN: 0824753143.
- Ian Gibson , David Rosen , Brent Stucker , Mahyar Khorasani: Additive Manufacturing Technologies, 2021, ISBN: 978-3-030-56129-1
- Raja V., Fernandes K.J., Reverse Engineering: An Industrial Perspective, 2008, ISBN: 978-1-84996-660-3

Mechatronic Design & Industrial Control

1. GENERAL

SCHOOL	Engineering
---------------	-------------

DEPARTMENT	Mechanical Engineering		
LEVEL OF STUDY	Postgraduate		
COURSE UNIT CODE	M2-01	SEMESTER OF STUDY	2nd
COURSE TITLE	Mechatronic Design & Industrial Control		
COURSEWORK BREAKDOWN		TEACHING WEEKLY HOURS	ECTS CREDITS
Lectures and Seminars		3	10
COURSE UNIT TYPE	Optional Compulsory		
PREREQUISITES	No		
LANGUAGE OF INSTRUCTION/EXAMS:	English		
COURSE DELIVERED TO ERASMUS STUDENTS	No		
MODULE WEB PAGE (URL)	https://apedm.uniwa.gr/en/modules/ https://moodle.uniwa.gr/course/		

2. LEARNING OUTCOMES

Learning Outcomes

Upon successful completion of the module, students will be able to:

1. Understand the topics of mechatronics through examples in mechatronics systems and their application in automation.
2. Identify, list and analyze the basic parts of a mechatronics system and its subsystems.
3. Articulate the form of a mechatronic system in the form of a structural diagram.
4. Use specialized software to analyze, simulate in real time and develop implementation of designed mechanisms.
5. Apply appropriate procedures to build dynamic models of robotic systems and design feedback control algorithms.
6. Understanding of PLC operation
7. Develop knowledge of PLC programming

General Skills

- Develop an understanding of the fundamentals of robotics, industrial inspection, automation and mechatronics systems, including mechanical design, sensors, actuators, computer vision, control strategies and software development.
- Extend students' knowledge of analytical techniques for mechanism design and analysis with control design and optimization using advanced computer-aided methods.
- Further develop the ability and skills in solving motion and control related problems.
- Develop the knowledge required to integrate computer technology into a mechatronic product.
- Ability to search, analyse and synthesise data and information, including the use of the necessary internet and literature research and networking technologies.
- Ability to make decisions through the processing of solutions and through the processing of options for opposing tasks and exercises.
- Ability to work independently through the development of individually executed tasks and exercises.
- Ability to work in a team, through the performance of group work and exercises.

3. COURSE CONTENTS

- Introduction to mechatronics and digital control
- Sensors and sensor interfacing, examples, industry related cases
- Actuators and actuator interfacing, examples, industry related cases
- Microcontroller structure and operation, operating system principles, examples
- Programming of microcontrollers for mechatronic integration: interfacing
- Real-time programming, multi-processing

- Device communication, UART, SPI, I2C, 1-Wire
- PLC hardware and operating system basics
- PLC programming languages - IEC61131

4. TEACHING METHODS - ASSESSMENT

MODE OF DELIVERY	Face-to-face, Distance learning			
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY	Commercial /free/open-source software - Audio-visual material and multimedia applications- Moodle, E-class			
TEACHING METHODS	Method description	Semester Workload		
	Lectures	40		
	Guided Pre-Reading	20		
	Assignments	70		
	Individual and group study, including work on specific software.	140		
	TOTAL	270		
ASSESSMENT METHODS	Evaluation method	Evaluation category	Weighting %	Learning outcomes
	Essay (3000 words) with Presentation and peer assessment "Design of a functional mechatronic system from concept to prototype" Essay (1500 words) "Case study analysis related to mechatronic applications"	Group Assignment Individual Assignment	60% 40%	1, 2, 3, 4 & 5 1, 2, 5, 6 & 7

5. RESOURCES

- Craig, J. (2005). Introduction to robotics, ISBN: 9780131236295
- Negnevitsky, M. (2005), Artificial Intelligence: A Guide to Intelligent Systems, ISBN-10: 0321204662
- Wilkie, M. A. Johnson and M. R. Katebi, (2001), Control Engineering, Palgrave Publishers, ISBN 0-333-77129-X
- Ogata K. (2010), Modern Control Engineering, ISBN: 978-0136156734
- Dorf R. and Bishop, R. (2001) Modern Control Systems, ISBN: 978-0134407623

AI-Applications in Engineering**1. GENERAL**

SCHOOL	Engineering		
DEPARTMENT	Mechanical Engineering		
LEVEL OF STUDY	Postgraduate		
COURSE UNIT CODE	M2-02	SEMESTER OF STUDY	3rd
COURSE TITLE	AI-Applications in Engineering		

COURSEWORK BREAKDOWN		TEACHING WEEKLY HOURS	ECTS CREDITS
Lectures and Seminars		3	10
COURSE UNIT TYPE	Optional Compulsory		
PREREQUISITES	No		
LANGUAGE OF INSTRUCTION/EXAMS:	English		
COURSE DELIVERED TO ERASMUS STUDENTS	No		
MODULE WEB PAGE (URL)	https://apedm.uniwa.gr/en/modules/ https://moodle.uniwa.gr/course/		

2. LEARNING OUTCOMES

Learning Outcomes
Upon successful completion of the module, students will be able to: 1. Understand fundamental AI concepts through the analysis of basic principles, algorithms and methodologies of artificial intelligence related to engineering applications. 2. Apply artificial intelligence techniques in the field of Engineering, using algorithms and AI tools to solve complex problems in the design and construction of mechanical structures. 3. Analyze and evaluate AI applications, taking into account factors such as accuracy, efficiency and scalability. 4. Develop innovative solutions that leverage AI technologies, such as smart robots or intelligent manufacturing systems. 5. Keep abreast of the latest trends, research and developments in AI and their possible applications in the field of Engineering
General Skills
• Develop a deep knowledge of the basic principles of artificial intelligence, such as machine learning algorithms and neural networks. • Explore and apply AI to engineering processes, such as product design. • Acquiring skills in AI-related tools • Encourage continuous learning and adaptation to new technologies and developments in the field of AI. • Decision-making • Teamwork • Exercising critical and self-critical thinking • Fostering free, creative and deductive thinking • Demonstrate critical analysis in a concise, clear and objective manner • Formulating strategies for successful research using appropriate methods • Develop an understanding of the fundamentals of robotics, industrial inspection, automation and mechatronics systems, including mechanical design, sensors, actuators, computer vision, control strategies and software development. • Extend students' knowledge of analytical techniques for mechanism design and analysis with control design and optimization using advanced computer-aided methods. • Further develop the ability and skills in solving motion and control related problems. • Develop the knowledge required to integrate computer technology into a mechatronic product. • Ability to search, analyse and synthesise data and information, including the use of the necessary internet and literature research and networking technologies. • Ability to make decisions through the processing of solutions and through the processing of options for opposing tasks and exercises. • Ability to work independently through the development of individually executed tasks and exercises. • Ability to work in a team, through the performance of group work and exercises.

3. COURSE CONTENTS

- History and evolution of artificial intelligence
- Milestones in AI development Fundamental concepts, definitions and scope of AI Differences between AI, machine learning, and deep learning
- Programming basics, Introduction to AI programming languages, AI environments and development tools
- Deep learning and neural networks
- Artificial neural networks, Structure and function of neural networks
- Training and optimization techniques
- Neural networks (CNN, RNN) and applications
- Forecasting modeling in production processes
- AI applications in industry, CAD systems, Mechatronics etc. – Case studies

4. TEACHING METHODS - ASSESSMENT

MODE OF DELIVERY	Face-to-face, Distance learning			
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY	Commercial /free/open-source software - Audio-visual material and multimedia applications- Moodle, E-class			
TEACHING METHODS	Method description	Semester Workload		
	Lectures	40		
	Guided Pre-Reading	20		
	Assignments	70		
	Individual and group study, including work on specific software.	140		
	TOTAL	270		
ASSESSMENT METHODS	Evaluation method	Evaluation category	Weighting %	Learning outcomes
	Essay (3000 words) with Presentation and peer assessment	Group Assignment	60%	1, 2, 3, 4 & 5
	"Design of a functional mechatronic system from concept to prototype" Essay (1500 words) "Case study analysis related to mechatronic applications"	Individual Assignment	40%	1, 2, 5, 6 & 7

5. RESOURCES

- Craig, J. (2005). Introduction to robotics, ISBN: 9780131236295
- Negnevitsky, M. (2005), Artificial Intelligence: A Guide to Intelligent Systems, ISBN-10: 0321204662
- Wilkie, M. A. Johnson and M. R. Katebi, (2001), Control Engineering, Palgrave Publishers, ISBN 0-333-77129-X
- Ogata K. (2010), Modern Control Engineering, ISBN: 978-0136156734
- Dorf R. and Bishop, R. (2001) Modern Control Systems, ISBN: 978-0134407623

Advanced CAD/CAE Methods**1. GENERAL**

SCHOOL	Engineering		
DEPARTMENT	Mechanical Engineering		
LEVEL OF STUDY	Postgraduate		
COURSE UNIT CODE	M2-03	SEMESTER OF STUDY	2 nd
COURSE TITLE	Advanced CAD/CAE Methods		
COURSEWORK BREAKDOWN		TEACHING WEEKLY HOURS	ECTS CREDITS
Lectures and Seminars		3	10
COURSE UNIT TYPE	Optional Compulsory		
PREREQUISITES	No		
LANGUAGE OF INSTRUCTION/EXAMS:	English		
COURSE DELIVERED TO ERASMUS STUDENTS	No		
MODULE WEB PAGE (URL)	https://apedm.uniwa.gr/en/modules/ https://moodle.uniwa.gr/course/		

2. LEARNING OUTCOMES

Learning Outcomes
Upon successful completion of the module, students will be able to: 1. Know basic principles in automating CAD/CAE systems through the programming interface 2. Create integrated solutions for the improvement of engineering structures 3. Develop a good understanding of various programming techniques of modern CAD/CAE systems through the embedded programming interface. 4. Understand and apply the concepts of TO and GD methods to solve engineering design problems and their integration to manufacturing methods 5. Analyse and evaluate in depth the results of TO & GD calculations and solutions 6. Understands the capabilities and range of solutions offered by modern problem solving software using API, TO & DG tools 7. Select the most appropriate solution according to the problem they are required to solve in order to produce the optimal product
General Skills
• Develop an understanding of current and future trends in the use of GD, TO and CAD API technologies. • To provide students with practical and theoretical knowledge of tools that extend the automation of CAD systems. • To provide students with a practical and theoretical knowledge of GD and TO tools and use corresponding techniques to solve a range of engineering design problems in Industry. • Calculation of mechanical components • Theoretical knowledge related to the fields of API, TO & GD • Search, analysis and synthesis of data and information related to API, TO & GD applications • Practical ability to apply API, TO & GD tools • Promotion of free, creative and inductive thinking • Independent work - Teamwork

3. COURSE CONTENTS

- Introduction to programming languages CAD systems and the use of the API.
- Process automation in CAD systems

- Extend automation by integrating CAD with other applications
- Create integrated tools using CAD APIs
- Understand the process and philosophy behind Generative Design.
- Basic algorithms and application examples.
- Analysis of real applications and designs created with Generative Design.
- Introduction to the basic concepts and objectives of Topology Optimization
- Acquaintance with the methods and mathematical models for Topology Optimization.
- Use of software and tools to implement topological optimization in CAD models.
- How AI technologies affect design and production.
- Modelling of parts based on their manufacturability (Design for Additive Manufacturing-DfAM).
- Exploring the impact of Generative Design and topological optimization on the contemporary industry.

4. TEACHING METHODS - ASSESSMENT

MODE OF DELIVERY	Face-to-face, Distance learning			
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY	Commercial /free/open-source software - Audio-visual material and multimedia applications- Moodle, E-class			
TEACHING METHODS	<i>Method description</i>	<i>Semester Workload</i>		
	Lectures	40		
	Guided Pre-Reading	20		
	Assignments	70		
	Individual and group study, including work on specific software.	140		
	TOTAL	270		
ASSESSMENT METHODS	<i>Evaluation method</i>	<i>Evaluation category</i>	<i>Weighting %</i>	<i>Learning outcomes</i>
	Essay (3000 words) with Presentation and peer assessment “Design and development of an integrated application for automation of CAD processes” Essay (3000 words) with Presentation and peer assessment “Product improvement study using TO & GD technologies”	Group Assignment	50%	1, 2, 3 & 7
		Group Assignment	50%	2, 4, 5, 6 & 7

5. RESOURCES

- Benliang Zhu, Xianmin Zhang, 2018, Topology Optimization of Compliant Mechanisms, ISBN: 9789811304316
- Kouriatis N., 2021, GEOMETRIC PRINCIPLES IN GENERATIVE DESIGN, ISBN 978-960-418-844-4
- Sioshansi Ramteen, Conejo Antonio, 2017, Optimization in Engineering: Models and Algorithms, ISBN: 9783319567679

Dissertation

1. GENERAL

SCHOOL	Engineering		
DEPARTMENT	Mechanical Engineering		
LEVEL OF STUDY	Postgraduate		
COURSE UNIT CODE	M1-05	SEMESTER OF STUDY	3rd
COURSE TITLE	Dissertation		
COURSEWORK BREAKDOWN		TEACHING WEEKLY HOURS	ECTS CREDITS
Lectures and Seminars		2	30
COURSE UNIT TYPE	Compulsory		
PREREQUISITES	No		
LANGUAGE OF INSTRUCTION/EXAMS:	English		
COURSE DELIVERED TO ERASMUS STUDENTS	No		
MODULE WEB PAGE (URL)	https://apedm.uniwa.gr/en/modules/ https://moodle.uniwa.gr/course/		

2. LEARNING OUTCOMES

Learning Outcomes
Upon successful completion of the module, students will be able to: 1. Formulate a research problem, clearly articulating the objectives of the proposed research methodology, developing and clarifying a valid hypothesis 2. Conduct a thorough literature search in order to develop a comprehensive and sufficiently in-depth appreciation of the chosen research area 3. Demonstrate the ability to devise a sound methodology to advance the project in a systematic manner 4. Demonstrate the ability to apply the research results to relevant disciplines and problems. 5. Demonstrate critical analysis skills consistent with Master's level work and express hypotheses, analyses and conclusions in a clear, concise and objective manner. 6. Gain the ability to present project results in a concise, coherent and structured manner. 7. Acquire the ability to present the results of the project in a concise, coherent and structured manner.
General Skills
• Develop an understanding of the key elements and skills required to handle a complex project and how to break it down into smaller tasks for timely delivery. • Develop research skills and expertise in a specific area of engineering. • Conduct relevant research and literature review, experimentation and analysis to propose feasible solutions to specific industrial problems, identify the risks associated with a project and how to achieve defined objectives within resource constraints.

- Developing project presentation and publicity skills through formal reporting, oral presentation and preparation of a scientific conference paper.
- Synthesis of information from different sources.
- Problem-solving skills in adapting research plans
- Autonomous work - Group work
- Decision making
- Exercising criticism and self-criticism
- Promoting free, creative and deductive thinking
- Demonstrate critical analysis in a concise, clear and objective manner
- Formulating strategies for successful research using appropriate methods

3. COURSE CONTENTS

- Analysis of research methods.
- Planning research: contingencies and limitations.
- Presentation of research findings (written and oral) and assessment of its impact.
- Writing up research and document editing.
- Drawing conclusions and forming independent judgement.
- Research data analysis using qualitative and quantitative methods.
- Data identification and collection.
- Research strategy and design of a methodology.

4. TEACHING METHODS - ASSESSMENT

MODE OF DELIVERY	Face-to-face, Distance learning			
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY	Commercial /free/open-source software - Audio-visual material and multimedia applications- Moodle, E-class			
TEACHING METHODS	Method description		Semester Workload	
	Lectures		10	
	Supervision of work		20	
	Research, design, planning, programming, construction, testing, etc. and preparation of deliverables.		770	
	TOTAL		800	
ASSESSMENT METHODS	Evaluation method	Evaluation category	Weighting %	Learning outcomes
	Essay (1500 words) with presentation "Interim Report" Report (12.000-20.000 words) "Integrated Research and Solution Development in a field of the student's choice"	Individual Assignment	15%	1, 2, 3, 4, 6 & 7
		Individual Assignment	70%	1, 2, 3, 4 & 5

	Presentation "Final Presentation of Dissertation"	Presentation	15%	1, 5, 6 & 7
--	--	--------------	-----	----------------

5. RESOURCES

- Jacqui Ewart, Kate Ames, (2021), Managing Your Academic Research Project, ISBN: 9789811591945
- Sharp, J.A., Peters J and Howard, K., (2012), The Management of A Student Research Project, ISBN: 9780566084904

Άρθρο 8: Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (Μ.Δ.Ε.)

Οι Μεταπτυχιακοί Φοιτητές υποχρεούνται να εκπονήσουν και να υποστηρίξουν με επιτυχία τη μεταπτυχιακή διπλωματική τους εργασία στο αντίστοιχο εξάμηνο σπουδών που αναφέρεται στον παρόντα Εσωτερικό Κανονισμό. Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές έχουν δικαίωμα αίτησης ανάληψης Μ.Δ.Ε εφόσον έχουν ολοκληρώσει με επιτυχία τα μαθήματα του προγράμματος σπουδών. Το θέμα της Μ.Δ.Ε. πρέπει να εντάσσεται στο αντικείμενο του ΠΜΣ.

Ειδικότερα θέματα εκπόνησης Μ.Δ.Ε. ορίζονται από τον Οδηγό Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας του ΠΜΣ, ο οποίος ενδεικτικά μπορεί περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

1. τον εκπαιδευτικό σκοπό της Μ.Δ.Ε.,
2. τα στάδια υποβολής της Μ.Δ.Ε.,
3. τα πεδία ερευνητικού ενδιαφέροντος,
4. τα στάδια διενέργειας της Μ.Δ.Ε.,
5. την αλλαγή τίτλου Μ.Δ.Ε.
6. τις καλές πρακτικές σύνταξης του κειμένου και της ηλεκτρονικής ή έντυπης ανάγνωσης της Μ.Δ.Ε.,
7. την μελέτη και εύρεση βιβλιογραφικών πηγών,
8. την σύνταξη των ερευνητικών εργασιών,
9. τα κριτήρια αξιολόγησης της Μ.Δ.Ε.,
10. την αλλαγή επιβλέποντα, κτλ.

Άρθρο 9: Οργάνωση ΠΜΣ με τη χρήση μεθόδων σύγχρονης και ασύγχρονης εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης

Η οργάνωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας γίνεται με συνδυασμό μέσων εξ αποστάσεως και δια ζώσης (μικτή μέθοδος/blended teaching and learning) εκπαίδευσης. Το ποσοστό των διδακτικών ωρών που γίνεται με μέσα σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης θα είναι σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.

Όλα τα μαθήματα του ΠΜΣ αλλά και άλλες εκπαιδευτικές δραστηριότητες μπορεί να πραγματοποιούνται με τη χρήση «Σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης» εφόσον από τη φύση τους δεν εμπεριέχουν πρακτική, εργαστηριακή ή κλινική εξάσκηση των φοιτητών, που για τη διεξαγωγή τους απαιτείται η συμμετοχή των φοιτητών με φυσική παρουσία. «Σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση» είναι η εκπαιδευτική μέθοδος μέσω τεχνολογικής διαμεσολάβησης (περιβάλλον τηλεδιάσκεψης) όπου διδασκων και διδασκόμενοι αλληλεπιδρούν σε διαφορετικό

χώρο, αλλά στον ίδιο χρόνο με δυνατότητα αμφίδρομης επικοινωνίας και διαμοίρασης πολυτροπικού περιεχομένου (διαφάνειες, video κ.λπ.) σε πραγματικό χρόνο.

Το ποσοστό διδασκαλίας που θα πραγματοποιείται με τη χρήση Σύγχρονης εξ αποστάσεως Εκπαίδευσης μπορεί να ανέλθει στο 80% επί των πιστωτικών μονάδων του ΠΜΣ, εκ των οποίων έως 25% μπορεί να πραγματοποιείται με τη χρήση μεθόδων ασύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Κάθε μάθημα θα περιλαμβάνει τουλάχιστον μια εναρκτήρια δια ζώσης διδασκαλία (με στόχο τη γνωριμία και τον προσανατολισμό στο μάθημα - περιγραφή, στόχοι, δραστηριότητες, εργαστήρια, εργασίες), μια ενδιάμεση δια ζώσης διδασκαλία (με στόχο διαμορφωτικό ως προς την πορεία του μαθήματος, τις εργασίες, κ.λπ.) και άλλη μια τελική δια ζώσης (με στόχο την τελική εξέταση εφόσον το μάθημα περιέχει τελική γραπτή εξέταση αλλά και την ολική αξιολόγηση του μαθήματος).

Για τις ανάγκες της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης θα αξιοποιηθούν τα συστήματα MS TEAMS και τα Συστήματα Διαχείρισης Ηλεκτρονικής Τάξης Eclass & moodle του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής. Το σύστημα MS TEAMS θα αξιοποιηθεί για τις σύγχρονες συνεδρίες τηλεδιάσκεψης και εικονικής ηλεκτρονικής τάξης. Το σύστημα MS TEAMS υποστηρίζει:

- οπτική και ηχητική επικοινωνία σε πραγματικό χρόνο με τη χρήση κατάλληλου εξοπλισμού (ηλεκτρονικού υπολογιστή με κάμερα, μικρόφωνα, ηχεία, ακουστικά) ώστε διδασκων και διδασκόμενοι να μπορούν να έχουν φωνητική και οπτική επικοινωνία ενώ βρίσκονται σε διαφορετικούς χώρους,
- χρήση και διαμοίραση εφαρμογών και κειμένων (application and document sharing)
- χρήση και διαμοίραση ηλεκτρονικού πίνακα
- πρόσβαση σε χώρους συζήτησης (chat rooms) τόσο μεταξύ διδάσκοντος όσο και μεταξύ διδασκόμενων για συνεργασία ανταλλαγή απόψεων και εκπόνηση κοινών εργασιών
- δωμάτια συνεργασίας (Breakout sessions) για την οργάνωση ομαδικών δραστηριοτήτων.

Το Σύστημα Διαχείρισης Ηλεκτρονικής Τάξης του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής αποτελεί το κεντρικό σημείο πρόσβασης σε όλες τις υπηρεσίες εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Όλα τα μαθήματα του ΠΜΣ φιλοξενούνται και το περιεχόμενό τους είναι κατάλληλα οργανωμένο από τον υπεύθυνο καθηγητή ανά θεματική ενότητα ή εβδομάδα διάλεξης και περιέχει τις διαφάνειες, ασκήσεις, βίντεο, τεστ, κ.λπ. καθώς και τους συνδέσμους για τις αντίστοιχες σύγχρονες εξ αποστάσεως συνεδρίες του κάθε μαθήματος. Κάθε μάθημα περιέχει φορομ ανακοινώσεων (αφορά τις ανακοινώσεις προς τους/τις φοιτητές/τριες από το διδακτικό προσωπικό) και φόρουμ συζητήσεων και επίλυσης αποριών στο οποίο μπορούν να συμμετέχουν όλοι οι φοιτητές/τριες. Ενδεικτικά εργαλεία που παρέχονται στους διδασκοντες μέσα από το Σύστημα Διαχείρισης Ηλεκτρονικής Τάξης Eclass ή moodle είναι τα ακόλουθα:

- Εργαλεία δημιουργίας διαδραστικού περιεχομένου (H5P)
- Δημιουργία τεστ (online quiz)
- Ανάθεση εργασιών (είτε ατομικές, είτε ομαδικές)
- Ομάδες συζητήσεων (forum)
- Άμεσα μηνύματα (chat)
- Δημιουργία ιστοτόπων συνεργατικού χαρακτήρα (wikis)
- Ιστολόγια (blogs)
- Ερωτηματολόγια για τη συλλογή δεδομένων
- Ημερολόγιο, Βαθμολόγιο, κλπ.

Άρθρο 10: Αξιολόγηση φοιτητών - Εξετάσεις

Στην αρχή κάθε εξαμήνου και πριν την έναρξη των μαθημάτων του ΠΜΣ ανακοινώνεται στους μεταπτυχιακούς φοιτητές το ακαδημαϊκό ημερολόγιο του ΠΜΣ, το οποίο καθορίζεται με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος μετά από εισήγηση της Σ.Ε. Στο ακαδημαϊκό ημερολόγιο του ΠΜΣ αναγράφονται οι ημερομηνίες έναρξης και λήξης των εξαμήνων, οι αργίες, καθώς και οι ημερομηνίες των εξετάσεων.

Η Συντονιστική Επιτροπή καταρτίζει και ανακοινώνει εγκαίρως το ωρολόγιο πρόγραμμα των εξετάσεων κάθε εξεταστικής περιόδου και όχι αργότερα από δέκα (10) ημέρες πριν από την έναρξη των εξετάσεων.

Δύναται να υπάρχει επαναληπτική εξεταστική περίοδος.

Η αξιολόγηση των μεταπτυχιακών φοιτητών και η επίδοσή τους στα μαθήματα που υποχρεούνται να παρακολουθήσουν στο πλαίσιο του ΠΜΣ πραγματοποιείται με γραπτές ή προφορικές εξετάσεις ή με εκπόνηση εργασιών καθ' όλη τη διάρκεια του εξαμήνου. Ο τρόπος αξιολόγησης περιγράφεται στο περίγραμμα του κάθε μαθήματος. Η επίδοση σε κάθε μάθημα αξιολογείται από τον/ους διδάσκοντα/ες και βαθμολογείται με την ισχύουσα, για τους προπτυχιακούς φοιτητές, κλίμακα βαθμολογίας. Συγκεκριμένα, οι βαθμοί που δίδονται, κυμαίνονται από μηδέν (0) μέχρι δέκα (10). Προβιβάσιμοι βαθμοί είναι το πέντε (5) και οι μεγαλύτεροί του. Για την αντιμετώπιση έκτακτων αναγκών ή συνθηκών που ανάγονται σε λόγους ανωτέρας βίας δύναται η χρήση ηλεκτρονικών μέσων για την αξιολόγηση των μαθημάτων υπό την προϋπόθεση ότι εξασφαλίζεται το αδιάβλητο της διαδικασίας της αξιολόγησης.

Για την αξιολόγηση φοιτητών με αναπηρία και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες εφαρμόζονται κατά περίπτωση προφορικές ή και εξ αποστάσεως εξετάσεις.

Για τη βελτίωση της βαθμολογίας των μεταπτυχιακών φοιτητών, δύναται η επανεξέταση σε ένα μόνο μάθημα, στο οποίο έχει εξεταστεί επιτυχώς, σε εξεταστική περίοδο που περιλαμβάνεται το συγκεκριμένο μάθημα.

Αν ο/η μεταπτυχιακός/η φοιτητής/τρια αποτύχει περισσότερες από τρεις (3) φορές στο ίδιο μάθημα, δύναται να ζητήσει, με αίτησή του προς τον Διευθυντή του ΠΜΣ, να αξιολογηθεί από τριμελή επιτροπή, η οποία αποτελείται από διδακτικό προσωπικό του ίδιου ή άλλου Τμήματος του ΠΑΔΑ, με γνωστικό αντικείμενο ίδιο ή συναφές με αυτό του προς εξέταση μαθήματος, στην οποία δεν μπορεί να συμμετέχει ο/η διδάσκων/ούσα του μαθήματος. Αν ο Διευθυντής του ΠΜΣ δεν ορίσει τα μέλη της επιτροπής εντός ενός (1) μηνός από την υποβολή της αίτησης, ο φοιτητής δύναται να ζητήσει τον ορισμό τους από τον/την Πρόεδρο του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών.

Άρθρο 11: Δικαιώματα και Υποχρεώσεις μεταπτυχιακών φοιτητών - Διαγραφή

11.1 Δικαιώματα Φοιτητή

Οι μεταπτυχιακοί/ες φοιτητές/τριες έχουν όλα τα δικαιώματα και τις παροχές που προβλέπονται και για τους φοιτητές του πρώτου κύκλου σπουδών, πλην του δικαιώματος παροχής δωρεάν διδακτικών συγγραμμάτων. Οι μεταπτυχιακοί/κές φοιτητές/τριες δύνανται να χρησιμοποιούν την υπάρχουσα υλικοτεχνική υποδομή του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, η οποία περιλαμβάνει χώρους

διδασκαλίας κατάλληλα εξοπλισμένους με σύγχρονα μέσα διδασκαλίας και Η/Υ, τη Βιβλιοθήκη, και τις εγκαταστάσεις του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών.

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές που δεν έχουν άλλη ιατροφαρμακευτική και νοσοκομειακή περίθαλψη, δικαιούνται πλήρη ιατροφαρμακευτική και νοσοκομειακή περίθαλψη στο Εθνικό Σύστημα Υγείας (Ε.Σ.Υ.) με κάλυψη των σχετικών δαπανών από τον Εθνικό Οργανισμό Παροχής Υπηρεσιών Υγείας (Ε.Ο.Π.Υ.Υ.) κατ' ανάλογη εφαρμογή του άρθρου 33 του ν. 4368/2016 (Α' 83), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές δικαιούνται δωρεάν σίτιση με βάση την ατομική και οικογενειακή οικονομική τους κατάσταση και την εντοπιότητά τους.

Οι μεταπτυχιακοί/ες φοιτητές/τριες δύνανται να διεκδικήσουν εξωτερική χρηματοδότηση των σπουδών τους από διάφορα Ιδρύματα ή φορείς του δημοσίου και ιδιωτικού τομέα και Ερευνητικά Ινστιτούτα.

Οι μεταπτυχιακοί/ες φοιτητές/τριες δύνανται να καλύπτονται οικονομικά από χρηματοδοτούμενα προγράμματα έρευνας στα οποία συμμετέχουν. Οι σχετικές λεπτομέρειες ορίζονται με απόφαση της Σ.Ε., ύστερα από εισήγησή του/της Διευθυντή/ντριας του ΠΜΣ

Οι μεταπτυχιακοί/ες φοιτητές/τριες μπορούν να συμμετάσχουν στα προγράμματα ανταλλαγής φοιτητών/τριών (π.χ. ERASMUS) του Πανεπιστημίου ή σε άλλα ερευνητικά προγράμματα αλλοδαπών Α.Ε.Ι., στο πλαίσιο διακρατικών συμφωνιών του Τμήματος με ομοταγή ιδρύματα και να εγγράφονται σε αυτά ως φιλοξενούμενοι φοιτητές/τριες.

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών οφείλει να εξασφαλίζει υποχρεωτικά στους/στις μεταπτυχιακούς/κές φοιτητές/τριες με αναπηρία ή/και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες προσβασιμότητα στα προτεινόμενα προγράμματα και την διδασκαλία.

11.2 Υποχρεώσεις Φοιτητή

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές έχουν τις κάτωθι υποχρεώσεις:

- Να παρακολουθούν ανελλιπώς τα μαθήματα του ισχύοντος προγράμματος σπουδών.
- Να υποβάλλουν τις απαιτούμενες εργασίες μέσα στις καθορισμένες προθεσμίες.
- Να προσέρχονται στις προβλεπόμενες εξετάσεις.
- Να δηλώνουν υπεύθυνα, ότι η διπλωματική εργασία δεν αποτελεί προϊόν λογοκλοπής ούτε στο σύνολο ούτε σε επιμέρους τμήματα αυτής.
- Να καταβάλλουν τα προβλεπόμενα τέλη φοίτησης όπως ορίζεται στον Εσωτερικό Κανονισμό του ΠΜΣ
- Να σέβονται και να τηρούν τον Κανονισμό Μεταπτυχιακών Σπουδών, τις αποφάσεις των οργάνων του ΠΜΣ, του Τμήματος και του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, καθώς και την ακαδημαϊκή δεοντολογία.

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές καλούνται να συμμετέχουν και να παρακολουθούν σεμινάρια, συζητήσεις, συνέδρια/ ημερίδες με γνωστικό αντικείμενο συναφές με αυτό του ΠΜΣ, διαλέξεις ή άλλες επιστημονικές εκδηλώσεις του ΠΜΣ. Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές δύνανται να ασκούν επικουρικό διδακτικό έργο σε προγράμματα σπουδών πρώτου κύκλου με απόφαση αρμοδίου οργάνου του ΠΜΣ. Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές εκδίδουν ακαδημαϊκή ταυτότητα υποχρεωτικά μέσω της Ηλεκτρονικής

Υπηρεσίας Απόκτησης Ακαδημαϊκής Ταυτότητας του Υπουργείου Παιδείας, Θρησκευμάτων και Αθλητισμού.

11.3 Διαγραφή Φοιτητή

Η διαγραφή μεταπτυχιακού/κής φοιτητή/τριας γίνεται κατόπιν σχετικής εισήγησης της Σ.Ε. του ΠΜΣ προς τη Συνέλευση του Τμήματος και λήψης σχετικής απόφασης. Η απόφαση κοινοποιείται εντός 15 ημερών στον/ην ενδιαφερόμενο/νη μεταπτυχιακό/κη φοιτητή/τρια και έχει δικαίωμα υποβολής ένστασης εντός δέκα πέντε (15) ημερών από την ημερομηνία έκδοσης της. Η ένσταση κρίνεται τελεσίδικα από τα ανωτέρω όργανα.

Η Συνέλευση του Τμήματος μετά την εισήγηση της Σ.Ε., δύναται να αποφασίσει τη διαγραφή μεταπτυχιακών φοιτητών για τους παρακάτω λόγους:

1. Πλημμελής εκπλήρωση των υποχρεώσεων του/της μεταπτυχιακού/ης φοιτητή/τριας, όπως αυτές περιγράφονται στον Εσωτερικό Κανονισμό ΠΜΣ
2. Μη καταβολή των προβλεπόμενων τελών φοίτησης (σε κάθε περίπτωση, φοιτητής, ο οποίος δεν έχει ανταποκριθεί στις οικονομικές του υποχρεώσεις, δε δικαιούται να λάβει ούτε βεβαίωση ολοκλήρωσης σπουδών, ούτε το Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών),
3. Πειθαρχικά παραπτώματα, όπως παράβαση ακαδημαϊκής δεοντολογίας και γενικότερα κάθε παράβαση της κείμενης νομοθεσίας και του Εσωτερικού Κανονισμού του ΠΑΔΑ
4. Αίτηση διαγράψης του/της ίδιου/ας του μεταπτυχιακού/κής φοιτητή/τριας.
5. Έχουν επανειλημμένως αποτύχει στην εξέταση μαθήματος ή μαθημάτων όπως ορίζεται στον Εσωτερικό Κανονισμό
6. Δεν ανανέωσαν την εγγραφή τους ή δεν παρακολούθησαν μαθήματα για δύο (2) συνεχόμενα εξάμηνα
7. Έχουν υποπέσει στο παράπτωμα της λογοκλοπής ή σε παράπτωμα που εμπίπτει στο δίκαιο περί πνευματικής ιδιοκτησίας (ν. 2121/1993)
8. Για οποιαδήποτε άλλο λόγο κρίνεται απαραίτητη.

Σε περίπτωση οριστικής διακοπής φοίτησης ή διαγραφής μεταπτυχιακού/κής φοιτητή/τριας για οποιοδήποτε λόγο, τα ήδη καταβληθέντα διδάκτρα δεν επιστρέφονται.

Άρθρο 12: Τέλη Φοίτησης

Τα τέλη φοίτησης του ΞΠΜΣ, συνολικά για κάθε ΜΦ, ανέρχονται στο ποσό των τεσσάρων χιλιάδων ευρώ (€4.000). Τα τέλη φοίτησης δύνανται να διαφοροποιούνται μεταξύ των αλλοδαπών φοιτητών, που προέρχονται από άλλα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης και των αλλοδαπών φοιτητών, που προέρχονται από τρίτες χώρες (Ν.5094/2024) και θα λαμβάνεται ετησίως σχετική απόφαση από τη Συντονιστική Επιτροπή του ΠΜΣ, η οποία θα αναγράφεται στην Πρόσκληση Εκδήλωσης Ενδιαφέροντος του εν λόγω ακαδημαϊκού έτους εισαγωγής. Σε περίπτωση υποβολής αίτησης και αποδοχής Μεταπτυχιακών Φοιτητών, σε χρονικό διάστημα πλέον των δυο μηνών πριν την καταληκτική ημερομηνία υποβολής των αιτήσεων κάθε έτους, παρέχεται η δυνατότητα μείωσης των διδάκτρων κατά πεντακόσια ευρώ (€500). Η καταβολή των τελών φοίτησης γίνεται σε τέσσερις ισόποσες δόσεις των χιλίων ευρώ (€1.000), κατά την εγγραφή και στο τέλος κάθε εξαμήνου φοίτησης. Σε περίπτωση διαγραφής, δεν επιστρέφονται τα καταβληθέντα διδάκτρα. Η καταβολή των διδάκτρων γίνεται στον Ειδικό Λογαριασμό Κονδυλίων Έρευνας του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, ο οποίος

είναι αρμόδιος για τη διαχείριση τους. Οι Μεταπτυχιακοί Φοιτητές οφείλουν να εξοφλούν εγκαίρως όλες τις οικονομικές τους υποχρεώσεις και οφείλουν να έχουν εξοφλήσει όλες τις οικονομικές τους υποχρεώσεις πριν τη χορήγηση βεβαίωσης ολοκλήρωσης σπουδών και την απονομή του Δ.Μ.Σ. Σε περίπτωση υπέρβασης του ανώτατου χρονικού ορίου φοίτησης (συμπεριλαμβανομένης της παράτασης σπουδών) και κατά συνέπεια διαγραφής, κατόπιν απόφασης της Συντονιστικής Επιτροπής, οι Μεταπτυχιακοί Φοιτητές δύνανται να επανεγγράφονται και να συνεχίζουν τη φοίτησή τους για μέγιστη χρονική διάρκεια δύο (2) εξάμηνων. Σε αυτή την περίπτωση, προβλέπεται η καταβολή επιπλέον διδάκτρων, τα οποία θα ανέρχονται σε πεντακόσια ευρώ (€500) ευρώ ανά εξάμηνο, χωρίς δικαίωμα λήψης υποτροφίας. Σε περίπτωση μη τήρησης των οικονομικών τους υποχρεώσεων, είναι δυνατή, η προσωρινή αναστολή φοίτησης ή η διαγραφή των Μεταπτυχιακών Φοιτητών από το Πρόγραμμα, μετά από απόφαση της Συντονιστικής Επιτροπής.

Άρθρο 13: Υποτροφίες

Το Π.Μ.Σ. «Προηγμένα Βιομηχανικά Συστήματα Παραγωγής» δύναται να χορηγεί υποτροφίες ανταποδοτικές και μη, ή βραβεία αριστείας σε μεταπτυχιακούς/κές φοιτητές/τριες πλήρους φοίτησης, σύμφωνα με απόφαση της Συνέλευσης.

Οι υποτροφίες χορηγούνται βάσει αντικειμενικών κριτηρίων, ακαδημαϊκών, οικονομικών και κοινωνικών, τα οποία είναι:

1. Οικονομικά :

Εγγεγραμμένοι φοιτητές Π.Μ.Σ. δύνανται να φοιτούν δωρεάν σε Π.Μ.Σ., αν προβλέπεται η καταβολή τελών φοίτησης, εφόσον πληρούν τα οικονομικά ή κοινωνικά κριτήρια σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 86 του ν.4957/2022 και της υπ' αριθμ. 108990/Ζ1/8-9-2022 Υ.Α. (Β' 4899/2022).

2. Κοινωνικά :

α) Διαζευγμένος/η με προστατευόμενα μέλη (παιδιά).

β) Αναπηρία υποψηφίου/ας.

γ) Μονογονεϊκή οικογένεια.

δ) Ορφανός/η από δυο γονείς και δεν έχει υπερβεί το 25ο έτος της ηλικίας του/της.

ε) Τέκνο πολύτεκνης οικογένειας.

στ) Μέλη ίδιας οικογενείας.

Διαδικασία :

Μετά από εισήγηση της Συντονιστικής Επιτροπής του Π.Μ.Σ., προκηρύσσεται πρόσκληση υποβολής αιτήσεως για τη χορήγηση υποτροφίας. Οι υποψήφιοι/ες οφείλουν να συμπληρώσουν όλα τα υποχρεωτικά πεδία της αίτησης με τα απαιτούμενα κατά περίπτωση δικαιολογητικά και τα υποβάλλουν στην Γραμματεία του Τμήματος στις ημερολογιακές προθεσμίες που ορίζονται στην πρόσκληση. Η αίτηση επέχει θέση Υπεύθυνης Δήλωσης του ν. 1599/1986.

Το αρμόδιο όργανο αξιολογεί και κατατάσσει τις υποψηφιότητες βάσει των κριτηρίων που έχουν οριστεί στον εσωτερικό Κανονισμό λειτουργίας του Π.Μ.Σ. και εισηγείται τον κατάλογο ονομάτων των υποψηφίων προς τη Συνέλευση.

Υποτροφία δεν χορηγείται στην περίπτωση που ο μεταπτυχιακός φοιτητής λαμβάνει ήδη υποτροφία από άλλη πηγή και σε μεταπτυχιακό φοιτητή που έχει εισαχθεί στο Π.Μ.Σ. χωρίς την υποχρέωση καταβολής τελών φοίτησης.

Άρθρο 14: Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ.)

Το Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ.) είναι δημόσιο έγγραφο. Στον/Στην απόφοιτο/η του Π.Μ.Σ. μπορεί να χορηγείται, πριν από την απονομή, βεβαίωση ότι έχει περατώσει επιτυχώς την παρακολούθηση του Π.Μ.Σ. και αναλυτική βαθμολογία με τις αντίστοιχες πιστωτικές μονάδες (ECTS). Στο Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών επισυνάπτεται Παράρτημα Διπλώματος το οποίο είναι επεξηγηματικό έγγραφο και δεν υποκαθιστά τον επίσημο τίτλο σπουδών ή την αναλυτική βαθμολογία των μαθημάτων. Το Παράρτημα Διπλώματος επισυνάπτεται στο Δ.Μ.Σ. και παρέχει πληροφορίες σχετικά με τη φύση, το επίπεδο, το γενικότερο πλαίσιο εκπαίδευσης, το περιεχόμενο και το καθεστώς των σπουδών, οι οποίες ολοκληρώθηκαν με επιτυχία από το άτομο που αναγράφεται ονομαστικά στο πρωτότυπο του τίτλου. Στο Παράρτημα δεν γίνονται αξιολογικές κρίσεις και δεν υπάρχουν δηλώσεις ισοτιμίας ή αντιστοιχίας ή προτάσεις σχετικά με την αναγνώριση του Δ.Μ.Σ. στο εξωτερικό. Το Παράρτημα Διπλώματος εκδίδεται αυτομάτως και χωρίς καμία οικονομική επιβάρυνση στην ελληνική και στην αγγλική γλώσσα, και πρέπει να πληροί τις προϋποθέσεις γνησιότητας που απαιτούνται για τον χορηγούμενο τίτλο σπουδών. Η ημερομηνία έκδοσης του Παραρτήματος δεν συμπίπτει υποχρεωτικά με την ημερομηνία χορήγησης του Δ.Μ.Σ., αλλά δεν μπορεί ποτέ να είναι προγενέστερη από αυτή.

Ο βαθμός του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ.) προκύπτει από τον βαθμό αξιολόγησης στα μαθήματα και στη Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (Μ.Δ.Ε.).

Αναλυτικότερα σε κάθε εξάμηνο ο φοιτητής/τρια λαμβάνει βαθμολογία σε κάθε μάθημα που εξετάζεται και εάν αξιολογηθεί επιτυχώς, πιστώνεται αναλογικά τις πιστωτικές μονάδες που αντιστοιχούν. Ο τελικός βαθμός του Δ.Μ.Σ. προκύπτει από τον βαθμό αξιολόγησης:

- α) στα μαθήματα,
- β) στη Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Ο βαθμός του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ.) εξάγεται με προσέγγιση δύο δεκαδικών ψηφίων και προκύπτει από τον τύπο:

$$B=(B1*Π1+B2*Π2+.....+Bn*Πn)/(Π1+Π2+.....Πn)$$

όπου B1,B2....Bn είναι οι βαθμοί όλων των μαθημάτων που εξετάστηκε επιτυχώς ο φοιτητής/τρια και Π1,Π2.....Πn είναι οι πιστωτικές μονάδες που αντιστοιχούν σε κάθε μάθημα.

Προβιβάσιμοι βαθμοί είναι το πέντε (5) και οι μεγαλύτεροί του. Η βαθμολογική κλίμακα για την αξιολόγηση της επίδοσης των μεταπτυχιακών φοιτητών/τριών ορίζεται από το μηδέν (0) ως το δέκα (10) ως ακολούθως:

- **Άριστα:** από οκτώ και πενήντα (8,50) μέχρι δέκα (10),
- **Λίαν καλώς:** από έξι και πενήντα (6,50) ως και οκτώ και σαράντα εννέα (8,49),
- **Καλώς:** από πέντε (5) ως και έξι και σαράντα εννέα (6,49) ή
- **Απορρίπτεται:** από μηδέν (0) έως τέσσερα και ενενήντα εννέα (4,99).

Άρθρο 15: Διδάσκοντες Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών

15.1: Το διδακτικό έργο του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών ανατίθεται, κατόπιν απόφασης της Σ.Τ., στις ακόλουθες κατηγορίες διδασκόντων:

1. μέλη Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού (Δ.Ε.Π.), Ειδικού Εκπαιδευτικού Προσωπικού (Ε.Ε.Π.), Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (Ε.ΔΙ.Π.) και Ειδικού Τεχνικού Εργαστηριακού Προσωπικού (Ε.Τ.Ε.Π.) του Τμήματος ή άλλων Τμημάτων του ΠΑΔΑ ή άλλου Ανώτατου Εκπαιδευτικού Ιδρύματος (Α.Ε.Ι.) ή Ανώτατου Στρατιωτικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος (Α.Σ.Ε.Ι.), με πρόσθετη απασχόληση πέραν των νόμιμων υποχρεώσεών τους
2. ομότιμους Καθηγητές ή αφυπηρετήσαντα μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος ή άλλων Τμημάτων του ΠΑΔΑ ή άλλου Α.Ε.Ι.,
3. συνεργαζόμενους καθηγητές,
4. εντεταλμένους διδάσκοντες,
5. επισκέπτες καθηγητές ή επισκέπτες ερευνητές,
6. ερευνητές και ειδικούς λειτουργικούς επιστήμονες ερευνητικών και τεχνολογικών φορέων του άρθρου 13Α του ν. 4310/2014 (Α' 258) ή λοιπών ερευνητικών κέντρων και ινστιτούτων της ημεδαπής ή αλλοδαπής,
7. επιστήμονες αναγνωρισμένου κύρους, οι οποίοι διαθέτουν εξειδικευμένες γνώσεις και σχετική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο του ΠΜΣ

15.2: Η ανάθεση του διδακτικού έργου του ΠΜΣ πραγματοποιείται με απόφαση του Τμήματος, κατόπιν εισήγησης της Συντονιστικής Επιτροπής του ΠΜΣ ή του Διευθυντή του ΠΜΣ. Με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος, δύναται να ανατίθεται επικουρικό διδακτικό έργο στους υποψήφιους διδάκτορες του Τμήματος ή της Σχολής, με αντικείμενο συναφές με το παρεχόμενο επικουρικό διδακτικό έργο του ΠΜΣ, υπό την επίβλεψη διδάσκοντος του ΠΜΣ, κατόπιν εισήγησης της Σ.Ε.

15.3: Δικαίωμα επίβλεψης διπλωματικών εργασιών έχουν οι διδάσκοντες των περ. α) έως στ) της παρ. 1, υπό την προϋπόθεση ότι είναι κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος. Με απόφαση του αρμοδίου οργάνου του ΠΜΣ, δύναται να ανατίθεται η επίβλεψη διπλωματικών εργασιών και σε μέλη Δ.Ε.Π., Ε.Ε.Π. και Ε.ΔΙ.Π. του Τμήματος, που δεν έχουν αναλάβει διδακτικό έργο στο ΠΜΣ

15.4: Όλες οι κατηγορίες διδασκόντων δύνανται να αμείβονται αποκλειστικά από τους πόρους του ΠΜΣ Δεν επιτρέπεται η καταβολή αμοιβής ή άλλης παροχής από τον κρατικό προϋπολογισμό ή το πρόγραμμα δημοσίων επενδύσεων. Με απόφαση της Συντονιστικής Επιτροπής του ΠΜΣ περί ανάθεσης του διδακτικού έργου, καθορίζεται το ύψος της αμοιβής κάθε διδάσκοντος. Ειδικώς οι διδάσκοντες που έχουν την ιδιότητα μέλους Δ.Ε.Π., δύνανται να αμείβονται επιπρόσθετα για έργο που προσφέρουν προς το ΠΜΣ, εφόσον εκπληρώνουν τις ελάχιστες εκ του νόμου υποχρεώσεις τους, όπως ορίζονται στην παρ. 2 του άρθρου 155, του ν.4957/2022. Το τελευταίο εδάφιο εφαρμόζεται αναλογικά και για τα μέλη Ε.Ε.Π., Ε.ΔΙ.Π. και Ε.Τ.Ε.Π., εφόσον εκπληρώνουν τις ελάχιστες εκ του νόμου υποχρεώσεις τους.

Στις υποχρεώσεις των διδασκόντων περιλαμβάνονται, μεταξύ άλλων, ο καθορισμός και η περιγραφή του μαθήματος, η παράθεση σχετικής βιβλιογραφίας, ο καθορισμός του τρόπου εξέτασης του μαθήματος, η επικοινωνία με τους/τις μεταπτυχιακούς/κες φοιτητές/τριες.

15.5: Στο ΠΜΣ με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος εφαρμόζεται ο θεσμός του Ακαδημαϊκού Συμβούλου. Σκοπός της λειτουργίας του εν λόγω θεσμού είναι η παροχή συμβουλευτικής στους μεταπτυχιακούς φοιτητές κατά τη διάρκεια των σπουδών τους σε ακαδημαϊκά θέματα με εξατομικευμένο τρόπο. Προσδοκώμενο αποτέλεσμα είναι η διευκόλυνση των μεταπτυχιακών φοιτητών στην ολοκλήρωση των σπουδών τους με παράλληλη αξιοποίηση των ιδιαίτερων δεξιοτήτων και ενδιαφερόντων τους στο έδαφος της εκπαιδευτικής και ερευνητικής διαδικασίας. Ο

Ακαδημαϊκός Σύμβουλος επιλέγει τον τρόπο προσέγγισης και παροχής συμβουλευτικής στους φοιτητές που του ανατίθενται σε κάθε ακαδημαϊκό έτος.

Άρθρο 16: Επικουρικό διδακτικό έργο μεταπτυχιακών φοιτητών

Με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος του ΠΜΣ είναι δυνατή η έγκριση της συμμετοχής μεταπτυχιακών φοιτητών, υποψηφίων διδασκτόρων και μεταδιδασκτόρων στην παροχή επικουρικού διδακτικού έργου σε προγράμματα σπουδών πρώτου ή δεύτερου κύκλου.

Το ΠΑΔΑ δύναται να χορηγεί ανταποδοτικές υποτροφίες σε μεταπτυχιακούς φοιτητές με την υποχρέωση υποστήριξης της εκπαιδευτικής διαδικασίας και παροχής επικουρικού διδακτικού έργου.

Ως επικουρικό διδακτικό έργο ορίζεται η επικουρία των μελών Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού κατά την άσκηση του διδακτικού τους έργου, η άσκηση των φοιτητών, η διεξαγωγή φροντιστηρίων, εργαστηριακών ασκήσεων, η εποπτεία εξετάσεων και η διόρθωση ασκήσεων.

Άρθρο 17: Μελέτη σκοπιμότητας- βιωσιμότητας

Η παρούσα μελέτη σκοπιμότητας έχει ως στόχο να αξιολογήσει τις συνθήκες και τις προοπτικές για την ίδρυση ενός νέου Προγράμματος Μεταπτυχιακού Σπουδών (ΠΜΣ) στον τομέα των Βιομηχανικών Παραγωγικών Συστημάτων, στο πλαίσιο του τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών, της Σχολής Μηχανικών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής.

1. Αναγκαιότητα ίδρυσης του ΠΜΣ και περιγραφή των στόχων του

Αντικείμενο του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) είναι η μεταπτυχιακή διδασκαλία, έρευνα και η εφαρμογή μεθόδων από τεχνολογίες αιχμής στα συγγενή γνωστικά αντικείμενα του Βιομηχανικού Σχεδιασμού Προϊόντων, σε συνδυασμό με τη Διοίκηση των Κατασκευών. Κατά την ίδρυση θα δοθεί έμφαση στα γνωστικά αντικείμενα που βρίσκονται σε σημαντική άνοδο την περίοδο που διανύουμε στο πεδίο του Μηχανικού, όπως οι Προσθετικές και Αφαιρετικές Κατασκευές (Additive and Subtractive Manufacturing), Τεχνητή Νοημοσύνη (Artificial Intelligence - AI), Νέα Υλικά κατασκευών, Αντίστροφη Μηχανολογική Σχεδίαση (Reverse Engineering – RE), Μηχατρονική (Mechatronics) και Ρομποτική (Robotics).

Σκοπός του ΠΜΣ, που απευθύνεται σε πτυχιούχους Ανώτατης Εκπαίδευσης, είναι να συνδέσει σύγχρονες μεθόδους του τομέα τους κατασκευαστικής τεχνολογίας με την παραγωγή. Προσφέρει εξειδίκευση στον τομέα των Βιομηχανικών Συστημάτων Παραγωγής με στόχο:

- να εξοπλίζει τους μηχανικούς με τα απαραίτητα εφόδια για τη χρήση σύγχρονων μεθόδων στην κατασκευαστική βιομηχανία
- να ενισχύει την ορθολογική και αποτελεσματική προσέγγιση σύγχρονων ζητημάτων Βιομηχανικής Παραγωγής
- να αναπτύξει και να επεκτείνει τις διοικητικές ικανότητες των μηχανικών για επαγγελματική επιτυχία στον ιδιωτικό, δημόσιο και ακαδημαϊκό τομέα στο αντικείμενο του ΠΜΣ.

Το ΠΜΣ υλοποιεί συνδυασμό εμβάθυνσης στο αντικείμενο του μηχανικού σε τεχνολογίες αιχμής (CAD/CAM/CAE, Additive Manufacturing, Artificial Intelligence, Reverse engineering, Μηχατρονική, Ρομποτική, Μηχατρονική, Νέα Υλικά Κατασκευών) που ολοκληρώνεται με μαθήματα Διαχείριση

Ποιότητας και Βελτιστοποίησης Γραμμών Παραγωγής, Σύγχρονες μεθόδους Έρευνας και Ανάπτυξης Προϊόντων και Παραγωγής.

Ολοκληρώνοντας το ΠΜΣ οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- να εμβραθύνουν σε εξειδικευμένα πεδία του γνωστικού αντικείμενου του Μηχανολόγου Μηχανικού ώστε να προαγάγουν τη γνώση, την ανάπτυξη της έρευνας και των τεχνών, καθώς και την ικανοποίηση των εκπαιδευτικών, ερευνητικών, κοινωνικών, πολιτιστικών και αναπτυξιακών αναγκών της χώρας,
- να διευρύνουν και αναπτύσσουν αρμονικές συνεργασίες σε εκπαιδευτικό, ερευνητικό και κατ' επέκταση εργασιακό επίπεδο
- να αναλύουν προβλήματα, να συνθέτουν λύσεις και να αξιολογούν συγκριτικά εναλλακτικές προσεγγίσεις σε εξειδικευμένα πεδία του γνωστικού αντικείμενου του Μηχανικού,
- να αναπτύξουν δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων και ικανότητες εφαρμογής αυτών των δεξιοτήτων σε αναπτυσσόμενες καινοτομικές λύσεις για τις πρακτικές ανάγκες της κοινωνίας.
- να αναλύουν προβλήματα, να συνθέτουν λύσεις και να αξιολογούν συγκριτικά εναλλακτικές προσεγγίσεις,
- να έχουν αναπτύξει και να επιδεικνύουν έμπρακτα την ευαισθητοποίησή τους ως προς την ηθική και τους κανόνες της Έρευνας, ως προς τις ατομικές, κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές διαστάσεις και συνέπειες των αποτελεσμάτων της, και να διακρίνουν τα ανοικτά ερωτήματα και προκλήσεις που αυτά συνεπάγονται,
- να περιγράφουν και να παρουσιάζουν με σωστό, ακριβή και πλήρη τρόπο την εργασία τους και τα αποτελέσματά της, σε ατομικό ή ομαδικό πλαίσιο και με προφορικό, γραπτό ή άλλο εποπτικό τρόπο ή μέσον,
- να εμπνευστούν, για να παράγουν και να εφαρμόσουν νέες θεωρίες και νέες μεθοδολογικές προσεγγίσεις στον τομέα της Βιομηχανικής Παραγωγής
- να αναπτύσσουν τα ερευνητικά ενδιαφέροντά τους ώστε να συνεχίσουν τις σπουδές τους στον τρίτο κύκλο των διδακτορικών σπουδών, σε εξειδικευμένα πεδία εντός του γνωστικού αντικείμενου του Μηχανικού.

Το πρόγραμμα είναι δομημένο έτσι ώστε να παρέχει στους σπουδαστές γνώσεις σε τεχνολογίες αιχμής, ενώ παράλληλα ενισχύει τη μαθησιακή τους εμπειρία παρέχοντας πρακτική εκπαίδευση σχετικά με τις τελευταίες εφαρμογές πληροφορικής σε ολόκληρο τον κύκλο ανάπτυξης προϊόντων. Το πρόγραμμα καλύπτει ένα ευρύ φάσμα θεμάτων από την τρισδιάστατη μοντελοποίηση στερεών και τις τεχνικές που απαιτούνται για την ανάπτυξη παραμετροποιήσιμων δυνατοτήτων ενός συστήματος CAD με τη χρήση του ως πλατφόρμα ανάπτυξης προϊόντων, έως την απόκτηση πρακτικών και θεωρητικών γνώσεων των αναλυτικών υπολογιστικών εργαλείων με τη χρήση τεχνικών Ανάλυσης Πεπερασμένων Στοιχείων (FEA). Εξετάζει επίσης τη σημασία των σύγχρονων υλικών στις προηγμένες κατασκευαστικές διαδικασίες, καθώς και την κατασκευή με τη βοήθεια υπολογιστή (CAM) και την εφαρμογή τεχνολογιών Προσθετικής Κατασκευής (3D Printing). Ο συνδυασμός των ανωτέρω με Μηχανική, Ρομποτική και γνώσεις στο πεδίο της Τεχνητής Νοημοσύνης με πρακτικές εφαρμογές της στο πεδίο του Μηχανικού, επιτρέπει στους φοιτητές να αποκτήσουν τις επιχειρηματικές, διαχειριστικές και επαγγελματικές δεξιότητες που είναι απαραίτητες για την ανάληψη ηγετικών ρόλων σε μεγάλα έργα μηχανικού σχεδιασμού, ανάπτυξης και κατασκευής προϊόντων.

Το πρόγραμμα σπουδών προσφέρεται κατά σε τρία (3) ακαδημαϊκά εξάμηνα. Οι διδακτικές ενότητες, που αποτελούνται από υποχρεωτικές και ενότητες επιλογής, παραδίδονται σε τριώρες διαλέξεις των συνολικά 40 ωρών/ενότητα. Τα μαθήματα, οι εξετάσεις και κάθε άλλη εκπαιδευτική και ερευνητική δραστηριότητα διεξάγονται στην αγγλική γλώσσα.

Οι φοιτητές καλούνται να πραγματοποιήσουν τη Διπλωματική τους Εργασία σε θέματα θεωρητικής ή εφαρμοσμένης έρευνας, σχετικά με το αντικείμενο εργασίας τους ή σε θέματα στα οποία επιθυμούν να εμβαθύνουν με τη συνεργασία του επιβλέποντα καθηγητή, ο οποίος είναι υπεύθυνος για το επίπεδο του θέματος της εργασίας.

2. Ανάλυση Αγοράς και Αναγκών

Επιστημονικές και Τεχνολογικές Εξελίξεις

Οι τελευταίες τεχνολογικές εξελίξεις στον τομέα των Μηχανικών έχουν οδηγήσει σε αυξημένη ζήτηση παγκοσμίως για εξειδικευμένους επαγγελματίες και ερευνητές με επίπεδο γνώσεων τεχνολογίας αιχμής και αντίστοιχων δεξιοτήτων. Η λειτουργία του ΠΜΣ στοχεύει στην επιστημονική κάλυψη και εμβάθυνση των σύγχρονων γνωστικών αντικειμένων του κατασκευαστή Μηχανικού, με σκοπό την ανάπτυξη προϊόντων:

- CAD/CAM/CAE
- Additive Manufacturing
- Artificial Intelligence
- Reverse engineering
- Mechatronics Design
- Industrial Robotics
- Νέα Υλικά Κατασκευών
- Διαχείριση Ποιότητας και Βελτιστοποίησης Γραμμών Παραγωγής
- Σύγχρονες μέθοδοι Έρευνας και Ανάπτυξης Προϊόντων και Παραγωγής

Ανάγκες της Αγοράς Εργασίας

Κυρίως μέσα από συζητήσεις με επαγγελματίες του κλάδου, διαπιστώθηκε ότι υπάρχει σημαντική ανάγκη για ειδικευμένο προσωπικό με μεταπτυχιακές γνώσεις στον τομέα της ολοκληρωμένης ανάπτυξης προϊόντων με σύγχρονες μεθόδους έρευνας και παραγωγής. Η θέση αυτή ενισχύεται από την επιτυχημένη πορεία 22 ετών αντίστοιχης στόχευσης ΠΜΣ, το οποίο προσφερόταν σε συνεργασία του ΠΑΔΑ με το Kingston University London. Η παρούσα πρόταση αποτελεί την επικαιροποίηση του ανωτέρω ΠΜΣ σε συνέχεια της λήξης της διδρυματικής συμφωνίας με το βρετανικό πανεπιστήμιο και την αδυναμία ανανέωσής της λόγω συνεπειών του Brexit.

Οι βιομηχανίες εφαρμόζουν καινοτόμες τεχνολογίες όπως το CAD/CAM/CAE για προηγμένες διαδικασίες σχεδιασμού και κατασκευής, επιτρέποντας την αποτελεσματικότερη και ακριβέστερη ανάπτυξη προϊόντων. Η προσθετική κατασκευή φέρνει επανάσταση στην παραγωγή, επιτρέποντας κατασκευές σύνθετης γεωμετρίας και εξατομικευμένων προϊόντων, ενώ η τεχνητή νοημοσύνη ενισχύει τη λήψη αποφάσεων και αυτοματοποιεί πολύπλοκες εργασίες σε συστήματα μηχανικής.

Η αντίστροφη μηχανική καθίσταται απαραίτητη για την ανάλυση και τη βελτίωση των υφιστάμενων προϊόντων, προωθώντας την καινοτομία και το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Ο σχεδιασμός μηχανικών συστημάτων και η βιομηχανική ρομποτική βρίσκονται στο προσκήνιο της αυτοματοποίησης, βελτιώνοντας την αποδοτικότητα και την παραγωγικότητα στις διαδικασίες παραγωγής. Η ανάπτυξη νέων δομικών υλικών ανοίγει δυνατότητες για τη δημιουργία ισχυρότερων, ελαφρύτερων και πιο βιώσιμων προϊόντων, ικανοποιώντας τις εξελισσόμενες απαιτήσεις διαφόρων βιομηχανιών.

Η διαχείριση της ποιότητας και η βελτιστοποίηση των γραμμών παραγωγής είναι κρίσιμες για τη διατήρηση υψηλών προτύπων και την αποτελεσματικότητα της παραγωγής, διασφαλίζοντας ότι τα προϊόντα ανταποκρίνονται στις προσδοκίες των πελατών και στις κανονιστικές απαιτήσεις. Οι σύγχρονες μέθοδοι έρευνας και ανάπτυξης είναι απαραίτητες για τη συνεχή καινοτομία, επιτρέποντας στους μηχανικούς να εξερευνούν νέες ιδέες και τεχνολογίες που οδηγούν στην πρόοδο.

Η διεξαγωγή των εξειδικευμένων μαθημάτων του ΠΜΣ στις ανωτέρω θεματικές ενότητες, προετοιμάζουν τους επαγγελματίες να ανταποκριθούν στις προκλήσεις των σημερινών βιομηχανιών που κινούνται σε τεχνολογίες αιχμής. Αυτή η εξειδικευμένη εκπαίδευση είναι ζωτικής σημασίας για την ανάπτυξη της τεχνογνωσίας που απαιτείται για την προώθηση της καινοτομίας, τη βελτίωση των προϊόντων και των διαδικασιών και τη σημαντική συμβολή στην πρόοδο της μηχανικής σε παγκόσμια κλίμακα.

3. Προϋπολογισμός

Ο προϋπολογισμός του ΔΠΜΣ προβλέπεται να διατηρηθεί ίδιος για την πενταετία από το Ακαδημαϊκό Έτος 2024-2025 έως και το 2028-2029. Ως προς τα έξοδα αναγράφονται οι κατηγορίες των λειτουργικών εξόδων και τα αντίστοιχα ποσά-αναμενόμενες εκροές, σύμφωνα με την παρ. 4 του άρθρου 37 του ν. 4485/2017 και την υπ' αριθμ. 216772/8.12.2017 Υπουργική Απόφαση (Β'/4334) με θέμα «Τρόπος κατάρτισης του αναλυτικού προϋπολογισμού λειτουργίας και της ένθεσης βιωσιμότητας των Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών».

Για την κατάρτιση του Πίνακα Β.1.2 έχει ληφθεί υπόψη, ως ορίζεται στο άρθρο 4 του ν. 4485/2017 και η Υ.Α. 216772/8.12.2017 Β'/4334. Η διαχείριση των εσόδων του ΔΠΜΣ γίνεται από τον Ε.Λ.Κ.Ε. και κατανέμεται κατά εβδομήντα τοις εκατό (70%) για την κάλυψη των λειτουργικών εξόδων του προγράμματος και κατά τριάντα (30%) για κάλυψη των λειτουργικών εξόδων του Ιδρύματος, με προτεραιότητα στην κάλυψη των αναγκών των ΠΜΣ που λειτουργούν χωρίς τέλη φοίτησης.

Επισημαίνεται ειδικότερα ότι:

- Οι δαπάνες αποζημίωσης του τακτικού διδακτικού, τεχνικού και διοικητικού προσωπικού του Ιδρύματος αφορά σε εργασία που υπερβαίνει τις κατά το νόμο υποχρεώσεις τους.
- Οι δαπάνες λειτουργικών εξόδων του Ιδρύματος έχουν υπολογιστεί με βάση τον μέγιστο αριθμό εισακτέων στο ΠΜΣ κατ' έτος και για συνολικά τέλη φοίτησης ύψους τεσσάρων χιλιάδων οκτακοσίων ευρώ (4.000€) ανά μεταπτυχιακό φοιτητή.

A/A	Έσοδα - χρηματοδότηση	2024-2025	2025-2026	2026-2027	2027-2028	2028-2029
1	Τέλη φοίτησης	€42.000	€168.000	€168.000	€168.000	€168.000
2	Δωρεές, χορηγίες και πάσης φύσεως οικονομικές ενισχύσεις	-	-	-	-	-
3	Κληροδοτήματα	-	-	-	-	-
4	Πόροι από ερευνητικά έργα ή προγράμματα	-	-	-	-	-
5	Ίδιοι πόροι του Πα.Δ.Α.	-	-	-	-	-
6	Κρατικός προϋπολογισμός ή Πρόγραμμα Δημοσίων επενδύσεων	-	-	-	-	-
ΣΥΝΟΛΟ		€42.000	€168.000	€168.000	€168.000	€168.000

A/A	Έξοδα - κατηγορίες δαπανών	2024-2025	2025-2026	2026-2027	2027-2028	2028-2029
-----	----------------------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

1	Αμοιβές για τη διοικητική - τεχνική υποστήριξη	€5.000	€20.000	€20.000	€20.000	€20.000
2	Αμοιβές διδακτικού προσωπικού	€20.400	€82.600	€82.600	€82.600	€82.600
3	Δαπάνες μετακίνησης	€500	€5.000	€5.000	€5.000	€5.000
4	Δαπάνες εξοπλισμού και υλικοτεχνικής υποδομής	€2.500	€5.000	€5.000	€5.000	€5.000
5	Δαπάνες χορήγησης υποτροφιών	-	-	-	-	-
6	Λοιπές λειτουργικές δαπάνες	€1.000	€5.000	€5.000	€5.000	€5.000
	ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	€29.400	€117.600	€117.600	€117.600	€117.600
7	Λειτουργικά έξοδα Πα.Δ.Α. (30%) ΕΛΚΕ	€12.600	€50.400	€50.400	€50.400	€50.400
	ΣΥΝΟΛΟ	€42.000	€ 168.000	€ 168.000	€ 168.000	€ 168.000

Άρθρο 18: Χρηματοδότηση- Οικονομική Διαχείριση Π.Μ.Σ.

Η χρηματοδότηση του ΠΜΣ προέρχεται από:

- α) τέλη φοίτησης,
- β) δωρεές, χορηγίες και πάσης φύσεως οικονομικές ενισχύσεις,
- γ) κληροδοτήματα,
- δ) πόρους από ερευνητικά έργα ή προγράμματα,
- ε) ιδίους πόρους του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής και
- στ) τον κρατικό προϋπολογισμό ή το πρόγραμμα δημοσίων επενδύσεων

Η καταβολή των τελών φοίτησης, πραγματοποιείται από τον ίδιο τον φοιτητή ή από τρίτο φυσικό ή νομικό πρόσωπο για λογαριασμό του φοιτητή.

Η διαχείριση των πόρων του ΠΜΣ πραγματοποιείται από τον Ειδικό Λογαριασμό Κονδυλίων Έρευνας (Ε.Λ.Κ.Ε.) του ΠΑΔΑ

Οι πόροι του ΠΜΣ κατανέμονται ως εξής:

1. ποσό που αντιστοιχεί στο τριάντα τοις εκατό (30%) των συνολικών εσόδων που προέρχονται από τέλη φοίτησης παρακρατείτε από τον Ε.Λ.Κ.Ε. Στο ποσό αυτό συμπεριλαμβάνεται το ποσοστό παρακράτησης υπέρ του Ε.Λ.Κ.Ε. για την οικονομική διαχείριση των ΠΜΣ Στα έσοδα του ΠΜΣ των περ. β) έως δ) της παρ. 1 πραγματοποιείται η παρακράτηση υπέρ Ε.Λ.Κ.Ε. που ισχύει για τα έσοδα από αντίστοιχες πηγές χρηματοδότησης.
2. το υπόλοιπο ποσό των συνολικών εσόδων του ΠΜΣ (70%) διατίθεται για την κάλυψη των λειτουργικών δαπανών του ΠΜΣ

Μεθοδολογία κατάρτισης προϋπολογισμών εσόδων:

Ως προς τα έσοδα, αναγράφονται οι πηγές χρηματοδότησης σύμφωνα με τις παραγράφους 1 και 2 ου άρθρου 84 του Ν. 4957/2022 και τα αντίστοιχα ποσά – αναμενόμενες εισροές από κάθε πηγή χρηματοδότησης.

Μεθοδολογία κατάρτισης προϋπολογισμών εξόδων:

Αναφέρονται στον προϋπολογισμό ενός πλήρους κύκλου φοίτησης του ΠΜΣ για τον ανώτατο αριθμό προκηρυσσόμενων θέσεων εισακτέων φοιτητών που ορίζονται σε εξήντα (60) κατ' έτος. Αναγράφονται οι κατηγορίες των λειτουργικών εξόδων και τα αντίστοιχα ποσά-αναμενόμενες εκροές.

Έσοδα

Έσοδα - χρηματοδότηση		
1	Τέλη φοίτησης	€ 168.000
2	Δωρεές, χορηγίες και πάσης φύσεως οικονομικές ενισχύσεις	-
3	Κληροδοτήματα	-
4	Πόροι από ερευνητικά έργα ή προγράμματα	-
5	Ίδιοι πόροι του Πα.Δ.Α.	-
6	Κρατικός προϋπολογισμός ή Πρόγραμμα Δημοσίων επενδύσεων	-
Σύνολο		€ 168.000

Έξοδα

Έξοδα - κατηγορίες δαπανών		
1	Αμοιβές για τη διοικητική - τεχνική υποστήριξη	€ 20.000
2	Αμοιβές διδακτικού προσωπικού	€ 82.600
3	Δαπάνες μετακίνησης	€ 5.000
4	Δαπάνες εξοπλισμού και υλικοτεχνικής υποδομής	€ 5.000
5	Δαπάνες χορήγησης υποτροφιών	-
6	Λοιπές λειτουργικές δαπάνες	€ 5.000
Μερικό Σύνολο (70%)		€ 117.600
7	Λειτουργικά έξοδα Πα.Δ.Α. (30%) ΕΛΚΕ	€ 50.400
Σύνολο		€ 168.000

Σύμφωνα με την παρ. 2 του άρθρου 85, του ν. 4957/2022, καθορίζεται ποσοστό δύο τοις εκατό (2%), ως ανώτατο ποσοστό επί των συνολικών ετήσιων εσόδων του ΠΜΣ που δύναται να διατίθεται προς έργο/πρόγραμμα της παρ. 1 του ίδιου άρθρου.

Άρθρο 19: Λογοκλοπή

Ο/Η μεταπτυχιακός/η φοιτητής/τρια υποχρεούται να αναφέρει με τον ενδεδειγμένο τρόπο αν χρησιμοποίησε το έργο και τις απόψεις άλλων. Επιπλέον, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές που έχουν χρησιμοποιήσει τις υπηρεσίες και τη βοήθεια Τεχνητής Νοημοσύνης (Artificial Intelligence, AI) για την εκπόνηση εργασιών που τους ανατίθενται στα πλαίσια του ΠΜΣ ή/και της Μ.Δ.Ε., θα πρέπει στο προοίμιο του κειμένου να περιλάβουν και «Δήλωση σχετικά με τη χρήση δημιουργικής Τεχνητής Νοημοσύνης (generative AI) και τεχνολογιών υποβοηθούμενων από Τεχνητή Νοημοσύνη κατά τη διαδικασία της συγγραφής», όπου θα δηλώνουν ποιο εργαλείο χρησιμοποίησαν και για ποιο λόγο.

Η λογοκλοπή θεωρείται σοβαρό ακαδημαϊκό παράπτωμα. Λογοκλοπή θεωρείται η αντιγραφή εργασίας κάποιου/ας άλλου/ης, καθώς και η χρησιμοποίηση εργασίας άλλου/ης - δημοσιευμένης ή

μη - χωρίς τη δέουσα αναφορά. Η αντιγραφή οποιουδήποτε υλικού τεκμηρίωσης, ακόμη και από μελέτες του/της ιδίου/ας του/της υποψηφίου/ας, χωρίς σχετική αναφορά, μπορεί να στοιχειοθετήσει απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος για διαγραφή του/της. Στις παραπάνω περιπτώσεις, η Συνέλευση του Τμήματος, μπορεί να αποφασίσει τη διαγραφή του/της, αφού προηγουμένως του/της δοθεί η δυνατότητα να εκθέσει, προφορικά ή γραπτώς, τις απόψεις του/της επί του θέματος.

Οποιοδήποτε παράπτωμα ή παράβαση ακαδημαϊκής δεοντολογίας παραπέμπεται για αντιμετώπιση του προβλήματος στη Συνέλευση του Τμήματος. Ως παραβάσεις θεωρούνται και τα παραπτώματα της αντιγραφής ή της λογοκλοπής και γενικότερα κάθε παράβαση των διατάξεων περί πνευματικής ιδιοκτησίας από μεταπτυχιακό/η φοιτητή/τρια κατά τη συγγραφή εργασιών στο πλαίσιο των μαθημάτων ή την εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας.

Άρθρο 20: Απονομή πτυχίων - Ορκωμοσίες

Φοιτητής που ολοκλήρωσε επιτυχώς τις μεταπτυχιακές σπουδές του, ορκίζεται σε δημόσια τελετή ορκωμοσίας, ενώπιον του/της Πρύτανη/νισσας ή του/της Αντιπρύτανη/ις ως εκπροσώπου του/της Πρύτανη και του/της Προέδρου του Τμήματος, που γίνεται μετά τη λήξη εκάστης εξεταστικής περιόδου, σε ημέρα και ώρα, που ορίζεται από τον/την Πρύτανη σε συνεργασία με τους Προέδρους των Τμημάτων. Ο όρκος δεν αποτελεί συστατικό στοιχείο της επιτυχούς περάτωσης των σπουδών, είναι όμως αναγκαία προϋπόθεση για τη χορήγηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Σπουδών. Για λόγους ανωτέρας βίας (π.χ. λόγοι υγείας, διαμονή ή εργασία στο εξωτερικό, στρατιωτικές υποχρεώσεις) και με αίτησή του προς τη Γραμματεία του Τμήματος του, ο/η απόφοιτος/η μπορεί να ζητήσει τη χορήγηση του τίτλου σπουδών χωρίς να συμμετάσχει στην τελετή ορκωμοσίας ή να ζητήσει να συμμετάσχει σε επόμενη τελετή ορκωμοσίας. Η εξαίρεση από την υποχρέωση συμμετοχής σε ορκωμοσία εγκρίνεται από τον Πρόεδρο του Τμήματος. Πριν από την ορκωμοσία ή την απαλλαγή από αυτή, μπορεί να δίδεται στους αποφοίτους σχετικό πιστοποιητικό για την επιτυχή περάτωση των σπουδών τους.

Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών που χορηγήθηκε, είναι δυνατόν να ανακληθεί ή να ακυρωθεί, αν αποδειχθεί ότι δεν συνέτρεχαν την εποχή της απόκτησής του οι εκ του νομικού και θεσμικού πλαισίου προϋποθέσεις κτήσης του. Η ανάκληση ή ακύρωση γίνεται μετά από απόφαση της οικείας Συνέλευσης, η οποία κοινοποιείται στον/στην Πρύτανη του Ιδρύματος.

Άρθρο 21: Ιστοσελίδα του ΠΜΣ

Το ΠΜΣ έχει την ιστοσελίδα του, στην ελληνική και αγγλική γλώσσα. Η επίσημη ιστοσελίδα του ΠΜΣ ενημερώνεται διαρκώς και περιέχει όλες τις πληροφορίες και ανακοινώσεις του προγράμματος και αποτελεί τον επίσημο χώρο ενημέρωσης των φοιτητών και φοιτητριών.

Άρθρο 22: Αξιολόγηση του ΠΜΣ

Στο τέλος κάθε εξαμήνου πραγματοποιείται αξιολόγηση κάθε μαθήματος και κάθε διδάσκοντος/ουσας από τους μεταπτυχιακούς φοιτητές. Η αξιολόγηση γίνεται με τη χρήση ειδικού

εντύπου/ερωτηματολογίου αξιολόγησης που συμπληρώνουν οι μεταπτυχιακοί φοιτητές. Τα μαθήματα αξιολογούνται ως προς το περιεχόμενο, τον τρόπο διδασκαλίας, το εκπαιδευτικό υλικό και το βαθμό συσχέτισης τους με τις αρχές και τη φιλοσοφία του μεταπτυχιακού προγράμματος. Οι διδάσκοντες/ουσες αξιολογούνται σε πολλά επίπεδα, τα οποία μπορεί ενδεικτικά να περιλαμβάνουν αξιολόγηση ως προς τις γνώσεις και την ικανότητα μετάδοσης τους στους φοιτητές, την προετοιμασία τους, τη χρήση σύγχρονης βιβλιογραφίας, την προθυμία τους να απαντούν σε ερωτήσεις, την έγκαιρη βαθμολόγηση και επιστροφή εργασιών και γραπτών εξετάσεων και την τήρηση των ωρών διδασκαλίας του μαθήματος.

Η ετήσια εσωτερική αξιολόγηση του ΠΜΣ γίνεται σε συνεργασία με τη ΜΟ.ΔΙ.Π. του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής στο πλαίσιο της εσωτερικής αξιολόγησης του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών /Σχολής Μηχανικών και σύμφωνα με την αντίστοιχη διεργασία του εσωτερικού Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας του ΠΑΔΑ.

Η εξωτερική αξιολόγηση του ΠΜΣ διενεργείται σε συνεργασία με την ΜΟ.ΔΙ.Π. στο πλαίσιο της πιστοποίησης τους σύμφωνα με την προβλεπόμενη από την ΕΘΑΑΕ διαδικασία.

Στο πλαίσιο αυτό αξιολογείται η συνολική αποτίμηση του έργου που επιτελέστηκε από το ΠΜΣ, ο βαθμός εκπλήρωσης των στόχων που είχαν τεθεί κατά την ίδρυση του, η βιωσιμότητά του, η απορρόφηση των αποφοίτων στην αγορά εργασίας, ο βαθμός συμβολής του στην έρευνα, η εσωτερική αξιολόγησή του από τους μεταπτυχιακούς φοιτητές, η σκοπιμότητα παράτασης της λειτουργίας του, καθώς και λοιπά στοιχεία σχετικά με την ποιότητα του έργου που παράγεται και τη συμβολή του στην εθνική στρατηγική για την ανώτατη εκπαίδευση.

Άρθρο 23: Λοιπές Διατάξεις

Οποιοδήποτε θέμα προκύπτει στο μέλλον που δεν καλύπτεται από τη σχετική νομοθεσία ή τον παρόντα Κανονισμό, θα αντιμετωπιστεί με αποφάσεις των αρμοδίων οργάνων και όπου απαιτείται με τροποποίηση του Κανονισμού.