



**Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών**  
**Σχολή Θετικών Επιστημών**  
**Τμήμα Τεχνολογιών Ψηφιακής Βιομηχανίας**

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών  
**«Ρομποτική και Βιομηχανικός Έλεγχος»**  
**- MSc in "Robotics and Industrial Control" -**

# Σχεδιασμός και έγκριση του ΠΜΣ ΡΟΒΕ



# Ακαδημαϊκή φυσιογνωμία του ΠΜΣ (1)

Σκοπός του ΠΜΣ είναι:

- Συγκρότηση μεταπτυχιακών σπουδών σε ένα ταχύτατα εξελισσόμενο και με σημαντική επιστημονική, οικονομική και κοινωνική σημασία τομέα
- Ανάπτυξη της έρευνας σε μια περιοχή με σημαντική συνεισφορά στον εκσυγχρονισμό της παραγωγής
- Εμβάθυνση σε τεχνολογίες της Βιομηχανίας 4.0 (Industry 4.0)
- Συνδυασμός μεθόδων παραγωγής με σύγχρονες τεχνολογίες Βιομηχανικού Ελέγχου, Ρομποτικής και Κυβερνοφυσικών Συστημάτων
- Διαμόρφωση στελεχών ικανών να ανταποκριθούν σε ένα ευρύ πεδίο εφαρμογών με έμφαση στο χώρο της βιομηχανίας
- Εκπαίδευση προσωπικού της ελληνικής βιομηχανίας, και όχι μόνο, σε δύο βασικές τεχνολογίες ψηφιακού εκσυγχρονισμού της βιομηχανίας

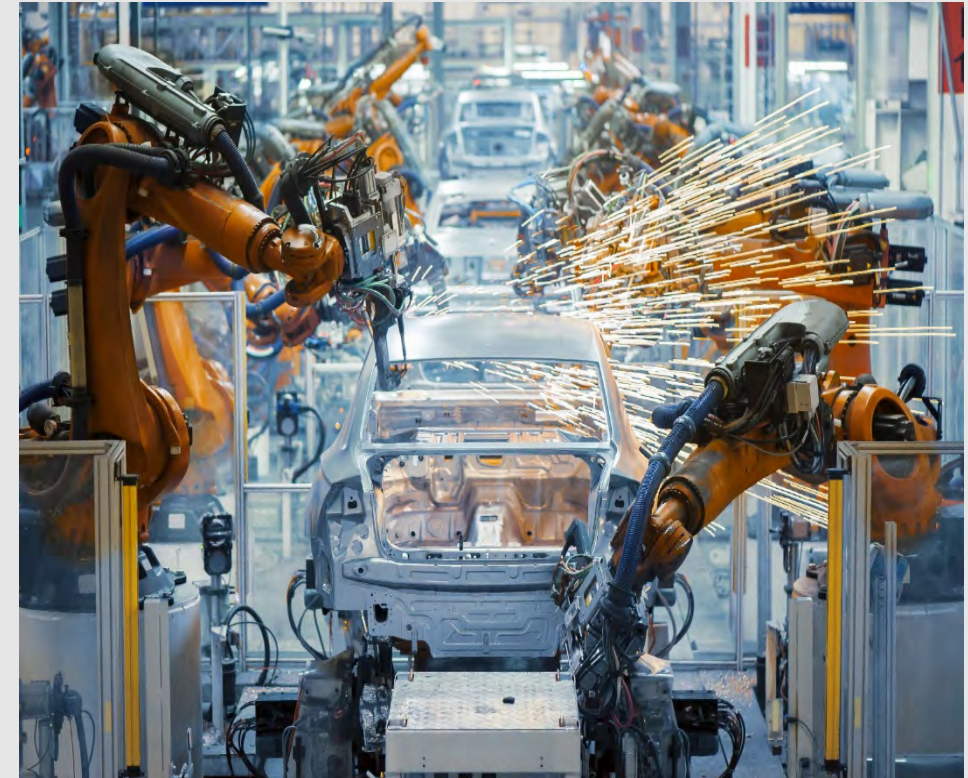




# Ακαδημαϊκή φυσιογνωμία του ΠΜΣ (2)

Υψηλό επίπεδο κατάρτισης και εξειδίκευσης των αποφοίτων:

- σε πρακτικές και θεωρητικές γνώσεις για την αντιμετώπιση πολύπλοκων προβλημάτων **Βιομηχανικού Ελέγχου και Ρομποτικής**,
- στο **σχεδιασμό και υλοποίηση τεχνολογικών λύσεων** ανά πρόβλημα
- ✓ απόκτηση δεξιοτήτων **ανάλυσης προβλημάτων** στο γνωστικό αντικείμενο του ΠΜΣ και **αξιολόγησης της προσφερόμενης τεχνολογίας**
- ✓ απόκτηση εμπειρίας **συνδυασμού υλικού και λογισμικού** για την παραγωγή τεχνικών λύσεων στα πεδία του ΠΜΣ
- ✓ εισαγωγή στην **έρευνα** στα αντικείμενα του ΠΜΣ





# Επιστημονική, οικονομική και κοινωνική σημασία του αντικειμένου του ΠΜΣ (1)



- Είναι ένα **σύγχρονο αντικείμενο σπουδών** σε μια τεχνολογική περιοχή στην **τεχνολογική αιχμή** για την ανάπτυξη της ελληνικής και ευρωπαϊκής οικονομίας
- Παρουσιάζει **ταχεία και διαρκή εξέλιξη**, καθώς διευρύνεται συνεχώς σε όλο και **μεγαλύτερη κλίμακα εφαρμογών**
- Συμβάλλει στη **βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη** με την ανάπτυξη τεχνολογιών, προϊόντων και υπηρεσιών μεγάλης προστιθέμενης αξίας
- Συνδέεται άμεσα με τους **άξονες οικονομικής ανάπτυξης** της χώρας
- Συμβάλλει τα μέγιστα στην **στρατηγική της χώρας** που αφορά την **Ψηφιακή Σύγκλιση** με τις λοιπές χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης





# Επιστημονική, οικονομική και κοινωνική σημασία του αντικειμένου του ΠΜΣ (2)

Σημαντικές δυνατότητες προσφοράς σε παραγωγικούς τομείς, όπως:

- βιομηχανικές και βιοτεχνικές μονάδες
- κτιριακές εγκαταστάσεις,
- ηλεκτρικές, αιολικές και φωτοβολταϊκές μονάδες παραγωγής, μεταφοράς και διάθεσης ενέργειας,
- χερσαίες, θαλάσσιες και εναέριες μεταφορές (οδικά δίκτυα, έλεγχο κυκλοφορίας, κάθε είδους μεταφορικά μέσα όπως οχήματα, πλοία κ.α.),
- γεωργία (γεωργία ακριβείας και έξυπνη γεωργία),
- μονάδες βιολογικού καθαρισμού και οικολογικής διαχείρισης,
- ιατρικές μονάδες (ιατρικοί αυτοματισμοί).





# Σε ποιους απευθύνεται το ΠΜΣ

## Κατηγορίες πτυχιούχων που γίνονται δεκτοί:

- *Πτυχιούχοι Πανεπιστημιακών Τμημάτων:* Τεχνολογιών Ψηφιακής Βιομηχανίας, Πληροφορικής, Φυσικής, Μαθηματικών, Αεροδιαστημικής Επιστήμης και Τεχνολογίας, ή άλλων Πανεπιστημιακών Τμημάτων σε συναφή με τα παραπάνω επιστημονικά αντικείμενα
- *Διπλωματούχοι Μηχανικοί:* Μηχανολόγοι Μηχανικοί, Ηλεκτρολόγοι Μηχανικοί και Μηχανικοί Η/Υ, Χημικοί Μηχανικοί, Μηχανικοί Η/Υ, Μηχανικοί Βιομηχανικής Σχεδίασης και Παραγωγής, οι οποίοι είναι απόφοιτοι Τμημάτων Πολυτεχνικών Σχολών ή Σχολών Μηχανικών Πανεπιστημίων, ή Τμημάτων Πολυτεχνικών Σχολών ή Σχολών Μηχανικών Πανεπιστημίων σε συναφή με τα παραπάνω επιστημονικά αντικείμενα
- *Πτυχιούχοι ΤΕΙ:* Τμημάτων Αυτοματισμού, Μηχανολογίας, Ηλεκτρολογίας, Τεχνολογίας Αεροσκαφών, Πληροφορικής ή Τμημάτων ΤΕΙ σε συναφή με τα παραπάνω επιστημονικά αντικείμενα

**Ανώτατος αριθμός των εισακτέων ετησίως: Σαράντα**



# Ερευνητικά Αντικείμενα (1)

- **Σχεδιασμός συστημάτων αυτομάτου ελέγχου**, συμπεριλαμβανομένου του εύρωστου, του εποπτικού, του προσαρμοστικού, του υβριδικού, του ιεραρχικού και του κατανεμημένου ελέγχου, χρησιμοποιώντας αλγεβρικές, γεωμετρικές, μη γραμμικές μεθόδους, μεθόδους βελτιστοποίησης και μεθόδους τεχνητής νοημοσύνης.
- **Μελέτη συστημάτων** συμπεριλαμβανομένης της μοντελοποίησης συστημάτων, της εκτίμησης παραμέτρων, της εκτίμησης καταστάσεων, της διάγνωσης σφαλμάτων και της αξιοπιστίας συστημάτων.
- **Μεθοδολογίες αυτοματισμού** και εφαρμογές στα **συστήματα διακριτών συμβάντων**, τα **δίκτυα Petri**, και τις **μηχανές καταστάσεων**.
- **Εφαρμογές όλων των παραπάνω**, με ιδιαίτερη έμφαση στον έλεγχο σε βιομηχανικές και άλλες διεργασίες και κατεργασίες, στον έλεγχο δικτυωμένων συστημάτων, τον έλεγχο σε ελικοφόρα και τροχοφόρα οχήματα και αεροπλάνα, σε συστήματα κυκλοφορίας, σε οικονομικά συστήματα, σε συστήματα ισχύος, σε γεωργικές εφαρμογές, σε συστήματα αντιρρύπανσης και προστασίας του περιβάλλοντος και σε φυσικές πηγές πρώτων υλών.
- Ευφυείς συσκευές και μετρήσεις, συστήματα επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης ανθρώπου – μηχανής, περιβάλλοντα λογισμικού αυτοματισμού, αυτόματη διαχείριση γνώσης, σχεδιασμός με υπολογιστές, κατεργασίες με υπολογιστές, βιομηχανικοί αισθητήρες, αισθητήρες κίνησης, οπτικά και άλλα αισθητήρια συστήματα, αισθητήρες λογισμικού, ολοκληρωμένα συστήματα αισθητήρων, μηχανική όραση, μηχανική, ελεγχόμενοι ηλεκτρομηχανικοί, υδραυλικοί και πνευματικοί ενεργοποιητές.





## Ερευνητικά Αντικείμενα (2)

- Ανάλυση και σχεδιασμός αλληλεπιδράσεων κυβερνοφυσικών βιομηχανικών και αστικών συστημάτων, σχεδιασμός συστημάτων ανίχνευσης, προσδιορισμού και ανοχής κυβερνοφυσικών επιθέσεων.
- Κινηματική, δυναμική, έλεγχος, σχεδιασμός τροχιάς και προσομοίωση ρομπότ, ευφυών μηχανών και συστημάτων, σχεδιασμός χειρισμών, σχεδιασμός ρομποτικών μηχανισμών, προγραμματισμός ρομποτικού έργου και υπολογιστικά ζητήματα στη ρομποτική και τους αυτοματισμούς.
- **Εφαρμογές ρομπότ** σε συναρμολόγηση, μεταφορά φορτίων, τηλεεγχόμενα ρομπότ, κινούμενα ρομπότ, μετακίνηση με ρομποτικά σκέλη, μικρο-ρομπότ, κυψελιδωτά και συνεργαζόμενα ρομπότ.
- **Ρομποτική και αυτοματισμοί στις κατεργασίες και σε ασθενώς δομημένα περιβάλλοντα**, όπως είναι οι υπηρεσίες, η διαχείριση της πολιτιστικής κληρονομιάς, οι ιατρικές εφαρμογές, οι κατασκευές, τα ευφυή οχήματα και τα ευφυή συστήματα κυκλοφορίας.
- Θέματα ρομποτικής που συσχετίζονται με την αρχιτεκτονική υπολογιστών και την ανάπτυξη λογισμικού, τις προχωρημένες γλώσσες προγραμματισμού, τα περιβάλλοντα λογισμικού, τις βάσεις δεδομένων.
- Συστήματα Τρισδιάστατης Εκτύπωσης και Σάρωσης



# Μαθησιακά Αποτελέσματα

- Μελέτη, σχεδιασμός και υλοποίηση προηγμένων συστημάτων **Βιομηχανικού Ελέγχου** με χρήση κατάλληλων ψηφιακών πλατφορμών.
- Μελέτη, ανάπτυξη, έλεγχος και εφαρμογή **προηγμένων ρομποτικών συστημάτων**.
- **Ανάπτυξη, υλοποίηση και εφαρμογή** αλγορίθμων Βιομηχανικού Ελέγχου και Ρομποτικής, για την επίλυση προβλημάτων που συναντώνται σε βιομηχανικές και άλλες παραγωγικές μονάδες.
- Σχεδιασμός και διαχείριση **δικτυωμένων συστημάτων Βιομηχανικού Ελέγχου και Ρομποτικής** συμπεριλαμβανομένης και της χρήσης του Βιομηχανικού Διαδικτύου των Πραγμάτων (IIOT).
- Σχεδιασμός και ανάπτυξη **βιομηχανικών Διεπαφών Επικοινωνίας Ανθρώπου-Μηχανής** για τον έλεγχο, τη διάγνωση σφαλμάτων και την εκτέλεση ρομποτικών έργων.
- Εφαρμογές **Τεχνητής Νοημοσύνης και Μηχανικής Μάθησης** στη Ρομποτική και τον Βιομηχανικό Έλεγχο.
- Έλεγχος και εξουδετέρωση Επιθέσεων σε **Βιομηχανικά Κυβερνοφυσικά Συστήματα**
- Συστήματα **Ρομποτικής Όρασης**

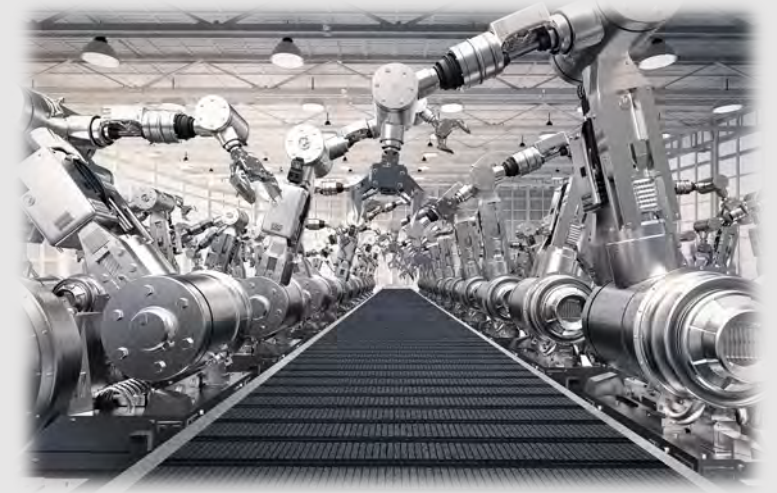




# Σχεδιασμός Μαθησιακών Αποτελεσμάτων ΠΜΣ

Τα μαθησιακά αποτελέσματα αναλύονται στο περίγραμμα κάθε μαθήματος και βασίζονται στις ακόλουθες κατευθύνσεις:

- τις τεχνολογίες αιχμής στη ρομποτική και τον βιομηχανικό έλεγχο με εγκυρότητα διεθνώς
- τις ανάγκες της αγοράς εργασίας σε ελληνικό και διεθνές επίπεδο,
- την απαίτηση για επαρκή θεωρητική και πρακτική κατάρτιση των αποφοίτων



## Πηγές που αξιοποιήθηκαν στο σχεδιασμό τους:

- εμπειρία μελών ΔΕΠ στη διοργάνωση άλλων ΠΜΣ με συναφές γνωστικό αντικείμενο
- γνώμη αποφοίτων ΠΜΣ με συναφή αντικείμενα σε σχέση με την επαγγελματική ή ακαδημαϊκή τους εξέλιξη
- συνεργασία με παραγωγικούς και άλλους φορείς που δραστηριοποιούνται σε σχετικούς κλάδους
- τρέχουσες επιστημονικές και τεχνολογικές εξελίξεις, όπως αυτές αποτυπώνονται από δημοσιεύσεις σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά και συνέδρια
- ανταλλαγή απόψεων με άλλους επιστήμονες από την Ελλάδα και την αλλοδαπή
- Εκθέσεις ΣΕΒ και ΓΣΕΕ





# Παρακολούθηση αποτελεσματικότητας - Αναθεώρηση σχεδιασμού ΠΜΣ



Παρακολούθηση της  
επίδοσης των φοιτητών

Ανατροφοδότηση από την  
αξιολόγηση μαθημάτων εκ  
μέρους των φοιτητών

Ανατροφοδότηση μέσω  
δικτύωσης με τους  
αποφοίτους του ΠΜΣ και  
τους εργοδότες τους

Παρακολούθηση μεταβολών  
στις ανάγκες της αγοράς  
εργασίας

Συνεργασία με  
καθηγητές/ερευνητές  
ιδρυμάτων της αλλοδαπής ή  
της ημεδαπής

Συνεργασία με στελέχη από  
τη βιομηχανία ή άλλους  
παραγωγικούς φορείς

Διαρκής επαφή με τις  
τεχνολογικές εξελίξεις –  
Διεθνής κινητικότητα –  
Διεθνές δίκτυο συνεργασιών

Επιτροπή συμβούλων  
αποτελούμενη από στελέχη  
μονάδων παραγωγικών  
κλάδων που  
δραστηριοποιούνται στα  
αντικείμενα του ΠΜΣ





# Πρόγραμμα Μαθημάτων



## 1<sup>ο</sup> Εξάμηνο (30 ECTS)

- Συνεργαζόμενα Ρομποτικά Συστήματα (8 ECTS)
- Τεχνητή Νοημοσύνη σε Συστήματα Βιομηχανικού Ελέγχου (8 ECTS)
- Ανάλυση Σύγχρονων Βιομηχανικών Προβλημάτων Ασφαλούς και Αποδοτικής Λειτουργίας με Συστήματα Διακριτών Συμβάντων (8 ECTS)
- Προηγμένη Ρομποτική Όραση (6 ECTS)

## 2<sup>ο</sup> Εξάμηνο (30 ECTS)

- Αυτόνομα Ρομποτικά Οχήματα (8 ECTS)
- Ανάπτυξη Εποπτών Ελεγκτών σε Βιομηχανικά Περιβάλλοντα (8 ECTS)
- Βιομηχανικά Κυβερνοφυσικά Συστήματα (8 ECTS)
- Προηγμένα Εργαλεία Λογισμικού Επεξεργασίας Δεδομένων, Παρακολούθησης και Εποπτείας στη Βιομηχανία (6 ECTS)



## 3<sup>ο</sup> Εξάμηνο (30 ECTS)

- Συστήματα Βιομηχανικού Ελέγχου Οδηγούμενα από Δεδομένα (8 ECTS)
- Δικτυωμένα Συστήματα Ελέγχου για Ρομποτικές Διατάξεις και Κατανεμημένες Βιομηχανικές Μονάδες (8 ECTS)
- Διαβιομηχανικά Συστήματα (7 ECTS)
- Συστήματα Ελέγχου Ρύπανσης στη Βιομηχανία (7 ECTS)

ή

- Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (30 ECTS)





# Κατανομή μαθημάτων συμβατή με το σύστημα ECTS

Δόμηση με βάση το Ευρωπαϊκό Σύστημα Μεταφοράς Πιστωτικών Μονάδων (ECTS)

- σύνδεση φόρτου εργασίας με πιστωτικές μονάδες
- βαρύτητα πιστωτικών μονάδων στο βαθμό πτυχίου

Σύνολο: **90 ECTS / 30 ανά εξάμηνο**

**1 ECTS = 25 ώρες μέσο διδακτικό φορτίο** ανά μεταπτυχιακό φοιτητή

Ο φόρτος εργασίας κάθε μαθήματος **κατανέμεται στις επιμέρους δραστηριότητες** (διαλέξεις, εργασίες, μελέτη, κλπ.) στο περίγραμμα του κάθε μαθήματος.



**Εργασιακή εμπειρία μέσω πρακτικής άσκησης:**

- Προαιρετική πρακτική σε δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς
- Εμπειρία σε **πραγματικές συνθήκες** εργασίας
- **Σύνδεση** της παρεχόμενης **εκπαίδευσης** με την **αγορά εργασίας**
- Επιβλεπόμενη από μέλος ΔΕΠ
- Διάρκεια 8 εβδομάδων, **6 ECTS**, μη προσμετρώμενες στις συνολικές



# Σύνδεση εκπαίδευσης με έρευνα

## Εκπόνηση εργασιών ανά μάθημα:

- Εισαγωγή των φοιτητών στην **μελέτη και επίλυση προβλημάτων**
- Εισαγωγή των φοιτητών στην **ερευνητική διαδικασία**
  - μελέτη βιβλιογραφίας, καταγραφή απαιτήσεων/στόχων του προβλήματος,
  - προσδιορισμός και συνδυασμός θεωρητικών μεθόδων και τεχνολογικών εργαλείων,
  - ανάπτυξη κριτικής σκέψης για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση προβλημάτων,
  - έλεγχος εγκυρότητας της προτεινόμενης λύσης



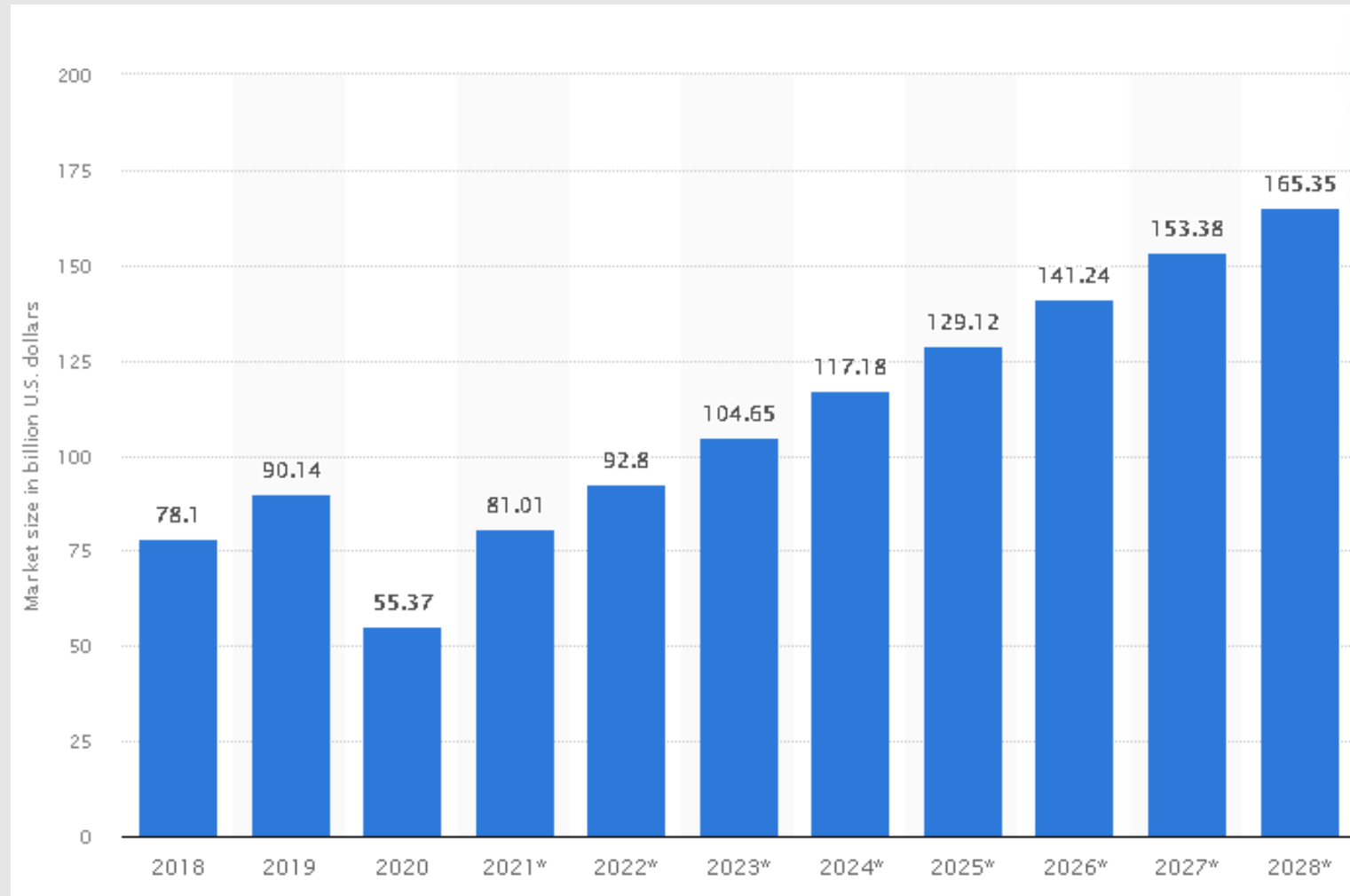
## Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (ΜΔΕ)

- Ατομική, πρωτότυπη και με **ερευνητικό χαρακτήρα**
- Δυνατότητα ορισμού **βιομηχανικού συμβούλου** (στέλεχος της βιομηχανίας ή τεχνικής εταιρίας στα αντικείμενα του ΠΜΣ), που θα συνεπικουρεί τον επιβλέποντα, προσφέροντας βιομηχανικά στοιχεία, δεδομένα και την εμπειρία του στην βιομηχανική παραγωγή
- Η ανάθεση, εκπόνηση και εξέταση της ΜΔΕ διέπεται από τις εκάστοτε ισχύουσες διατάξεις και τους κανονισμούς του ΕΚΠΑ, καθώς και από τα προβλεπόμενα στον Εσωτερικό Κανονισμό και τον Κανονισμό Εκπόνησης Εργασιών του ΠΜΣ



# Ανάγκες της αγοράς για την απασχόληση αποφοίτων - Διεθνής εμπειρία (1)

Εταιρεία στατιστικών αναλύσεων STATISTA - Παγκόσμια αγορά των βιομηχανικών ρομποτικών συστημάτων





# Ανάγκες της αγοράς για την απασχόληση αποφοίτων - Διεθνής εμπειρία (2)

- Σύμφωνα με μελέτη της εταιρείας Zion Market Research για την ανάπτυξη της παγκόσμιας αγοράς βιομηχανικών ρομποτικών συστημάτων, η **ανάπτυξη τα επόμενα χρόνια θα είναι ραγδαία**.
- Οι αυξανόμενες επενδύσεις στην έρευνα και ανάπτυξη, η **ταχεία ένταξη βιομηχανικών ρομπότ** σε παραγωγικές διεργασίες και η **ταχεία ανάπτυξη έξυπνων εργοστασίων** συμβάλλουν στη συνολική προοπτική του κλάδου της ρομποτικής.
- Σύμφωνα με την εταιρία Fortune Business Insights, η παγκόσμια αγορά βιομηχανικών αυτοματισμών προβλέπεται να έχει αύξηση στα 395.09 δισεκατομμύρια δολάρια έως το έτος 2029 παρουσιάζοντας σύνθετο **ετήσιο ρυθμό ανάπτυξης 9.8%**.
- Η **σημασία των κυβερνοφυσικών συστημάτων** αναγνωρίστηκε από τον National Science Foundation των ΗΠΑ, αλλά και στην αναφορά του PCAST (President's Council of Advisors on Science and Technology) των ΗΠΑ ήδη από το έτος 2007 και μεταγενέστερα, όπου αξιολογήθηκε ως η **πρώτη προτεραιότητα ερευνητικής χρηματοδότησης** των ΗΠΑ.
- Η Ευρωπαϊκή Κοινότητα αναγνωρίζει τη σημασία των κυβερνοφυσικών συστημάτων, εντάσσοντάς τα στους **βασικούς τομείς χρηματοδότησης** στα πλαίσια του Horizon 2020.



# Σύνδεση με την αγορά εργασίας της περιφέρειας

- Το Συγκρότημα Ευρίπου του ΕΚΠΑ έχει χωρική εγγύτητα με τη **μεγαλύτερη ΒΙ.ΠΕ. της χώρας** (Οινοφύτων-Σχηματαρίου-Τανάγρας), γεγονός που προσφέρει τη δυνατότητα της άμεσης και αποτελεσματικής συνεργασίας του ΠΜΣ με τις εντόπιες βιομηχανίες/επιχειρήσεις.
- Το ΕΚΠΑ έχει συνάψει Μνημόνιο Συνεργασίας με το Σύνδεσμο Βιομηχανιών Στερεάς Ελλάδας
- Αναμένεται το ΠΜΣ να προσελκύσει εργαζομένους των βιομηχανιών που εδρεύουν στη ΒΙ.ΠΕ.







## Σύγκριση με άλλα ΠΜΣ

---

- Δεν υπάρχει άλλο ΠΜΣ με ίδιο ή συναφές αντικείμενο εντός ΕΚΠΑ
- Δεν υπάρχει άλλο ΠΜΣ με ίδιο αντικείμενο στην Ελλάδα
- Στην Ελλάδα υπάρχουν ΠΜΣ με συναφές αντικείμενο, εκ των οποίων τρία σχετίζονται άμεσα με την παραγωγή, χωρίς όμως να δίνουν έμφαση στις τεχνολογίες Industry 4.0.
- Στο εξωτερικό υπάρχουν πολλά συναφή ΠΜΣ με έντονο τον βιομηχανικό χαρακτήρα

Στρατηγική, Πολιτική και  
Στοχοθεσία Ποιότητας για το  
ΠΜΣ ΡΟΒΕ



# Στρατηγική Ανάπτυξης του ΕΚΠΑ



Συγκρότημα Ευρίπου –  
σύγχρονα επιστημονικά  
πεδία με διεπιστημονική  
διάσταση



Ανάπτυξη του ΕΚΠΑ στην  
περιοχή της 4ης  
βιομηχανικής επανάστασης  
(Industry 4.0) – Τμήμα  
Τεχνολογιών Ψηφιακής  
Βιομηχανίας (ΤΤΨΒ)



Έγκριση μελέτης  
σκοπιμότητας και  
βιωσιμότητας του ΠΜΣ από  
τα αρμόδια όργανα του ΕΚΠΑ.



Τα αντικείμενα της  
Ρομποτικής και του  
Βιομηχανικού Ελέγχου τα  
οποία πραγματεύεται το ΠΜΣ  
αποτελούν έναν από τους  
πυλώνες της Industry 4.0.



# Στρατηγική ηλεκτρονικής μάθησης

Τα αντικείμενα των ψηφιακών τεχνολογιών είναι συμβατά με χρήση μεθόδων εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

**Μεικτό σύστημα εκπαίδευσης:** Δια ζώσης εκπαίδευση σε συνδυασμό με

- σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση και
- ασύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευσης ( $\leq 25\%$  των ECTS)

**Εργαστηριακή εκπαίδευση αποκλειστικά δια ζώσης.**

*Πλαίσιο λειτουργίας:*

- Ειδικός Κανονισμός για την Εφαρμογή της Ηλεκτρονικής Μάθησης του ΠΜΣ
- Εσωτερικός Κανονισμός ΠΜΣ
- Κανονισμός Μεταπτυχιακών και Διδακτορικών Σπουδών ΕΚΠΑ



- 
- Διευκόλυνση φοίτησης φοιτητών από άλλες περιοχές της Ελλάδας, την Κύπρο και την αλλοδαπή
  - Αυξημένες υποχρεώσεις μερίδας φοιτητών (επαγγελματικές υποχρεώσεις)
  - Διευκόλυνση της συμμετοχής διδασκόντων από την αλλοδαπή
  - Σύνδεση έρευνας και μάθησης - Μελέτη ερευνητικής βιβλιογραφίας - Εκπόνηση εργασιών





# Πολιτική ποιότητας

- Εφαρμογή Πολιτικής για τη Διασφάλιση Ποιότητας του ΠΜΣ ΡΟΒΕ:
  - Κανόνες και διεργασίες Πολιτικής Ποιότητας ΕΚΠΑ και ΤΤΨΒ
  - Συνεργασία ΟΜΕΑ, ΜΟΔΙΠ, οργάνων διοίκησης ΠΜΣ και ΤΤΨΒ
- Διάθεση και διαχείριση των πόρων του ΠΜΣ:
  - Διαδικασίες διασφάλισης των απαιτούμενων πόρων σε προσωπικό, χρηματοδότηση, υποδομές και εξοπλισμό για την επίτευξη των δεικτών ποιότητας
  - Διαφανής διαχείριση των πόρων με θεσμοθετημένες διαδικασίες του ΕΚΠΑ
- **Θέσπιση Στόχων Διασφάλισης Ποιότητας** σε ετήσια βάση
- **Περιοδική Εσωτερική Αξιολόγηση και Παρακολούθηση** σε ετήσια βάση
- **Συλλογή Δεδομένων Ποιότητας:** Μέτρηση, ανάλυση και βελτίωση του ΠΜΣ
- **Δημοσιοποίηση των Πληροφοριών** του ΠΜΣ
- **Επικοινωνία της Πολιτικής Ποιότητας** μέσω ιστοσελίδας του ΠΜΣ







# Στόχευση της Πολιτικής Ποιότητας

- Καταλληλότητα της **δομής και της οργάνωσης** του ΠΜΣ
- **Μαθησιακά αποτελέσματα** αποφοίτων που ανταποκρίνονται στο Ευρωπαϊκό και Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων Ανώτατης Εκπαίδευσης επιπέδου 7
- Προώθηση της **ποιότητας και αποτελεσματικότητας του διδακτικού έργου**
- **Προσόντα** του διδακτικού προσωπικού
- Σύνταξη, εφαρμογή και ανασκόπηση **ειδικών ετήσιων στόχων ποιότητας**
- Προσδιορισμός του **επίπεδο ζήτησης των αποφοίτων** στην αγορά εργασίας
- Υψηλής ποιότητας **υποστηρικτικές υπηρεσίες**
- Αποδοτική **αξιοποίηση των οικονομικών πόρων** του ΠΜΣ



# Στοχοθεσία - Βασικοί Άξονες

- Βελτίωση **Ρυθμού Αποφοίτησης** Μεταπτυχιακών Φοιτητών
- Ενίσχυση της **Κουλτούρας Ποιότητας** στο ΠΜΣ
- **Ενεργή Συμμετοχή Φοιτητών και Αποφοίτων** στις διαδικασίες Εσωτερικής Αξιολόγησης
- **Ποιότητα του παραγόμενου ερευνητικού έργου** των διδασκόντων του ΠΜΣ με βάση τις δημοσιεύσεις και την επιστημονική απήχηση
- **Συμμετοχή Φοιτητών** του ΠΜΣ σε ερευνητικές διεργασίες
- Σύνδεση ΠΜΣ με **Σπουδές σε Διδακτορικό Επίπεδο**
- **Αξιοποίηση, Συνεργασία και Δικτύωση** με τους Αποφοίτους του Τμήματος και του ΠΜΣ
- **Συνεργασία** με δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς
- **Συνεργασία** με άλλους φορείς και ιδρύματα της ημεδαπής και της αλλοδαπής
- **Βελτίωση των υποδομών και των υπηρεσιών** υποστήριξης της φοιτητικής κοινότητας



# Στοχοθεσία - Ενδεικτικές δράσεις

- Παρακολούθηση δεικτών επιτυχίας φοιτητών - Αναθεώρηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας και του μαθησιακού φόρτου των φοιτητών
- Αξιολόγηση λειτουργίας ΠΜΣ κατά το πρώτο ακαδημαϊκό έτος
- Ανάδειξη τυχόν διορθωτικών αλλαγών με βάση τις αξιολογήσεις των φοιτητών
- Διαμόρφωση μηχανισμού δικτύωσης με τους μελλοντικούς αποφοίτους
- Ενίσχυση της ερευνητικής δυναμικής του ΠΜΣ - Διεθνείς ερευνητικές συνεργασίες - Κινητικότητα διδασκόντων ή μεταπτυχιακών φοιτητών για συμμετοχή σε διεθνή επιστημονικά συνέδρια
- Πρόσκληση διακεκριμένων επιστημόνων στελεχών από τη βιομηχανία ή άλλους παραγωγικούς φορείς για προσφορά σεμιναρίων/διαλέξεων στα πλαίσια του ΠΜΣ
- Οργάνωση διαλέξεων στο πλαίσιο του ΠΜΣ σχετικά με μελλοντικές επαγγελματικές προοπτικές των αποφοίτων
- Προτάσεις για την προμήθεια εργαστηριακού εξοπλισμού με χρηματοδότηση από εξωτερικούς φορείς ή πόρους του ιδρύματος
- Ενημέρωση φοιτητών για δυνατότητες συνέχισης σπουδών σε διδακτορικό επίπεδο
- Χρηματοδότηση ανακοινώσεων/δημοσιεύσεων σε διεθνή επιστημονικά συνέδρια και περιοδικά

Κανονισμοί



# Κανονισμοί του ΠΜΣ

- **Εσωτερικός κανονισμός** (Πλαίσιο λειτουργίας: αρμοδιότητες οργάνων διοίκησης, διαδικασία φοίτησης, χρονική διάρκεια σπουδών, δικαιώματα και υποχρεώσεις φοιτητών, προϋποθέσεις και όροι διεξαγωγής εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, παρακολούθηση προόδου των φοιτητών, προϋποθέσεις λήψης πτυχίου, κλπ.)
- Ειδικός κανονισμός για την εφαρμογή της **ηλεκτρονικής μάθησης**
- Κανονισμός σπουδών, **εκπόνησης εργασιών, πρακτικής άσκησης και κινητικότητας**
- Κανονισμός λειτουργίας θεσμού **ακαδημαϊκού συμβούλου**
- Κανονισμός λειτουργίας μηχανισμού **διαχείρισης παραπόνων και ενστάσεων φοιτητών**

Οι κανονισμοί δημοσιοποιούνται στην ελληνική και αγγλική γλώσσα στην ιστοσελίδα του ΠΜΣ





# Κριτήρια εισαγωγής

Η αξιολόγηση των υποψηφίων και η επιλογή των εισακτέων γίνεται με βάση τα ακόλουθα κριτήρια:

- Βαθμός πτυχίου (10%).
- Βαθμός σε προπτυχιακά μαθήματα και διπλωματική ή πτυχιακή εργασία συναφούς γνωστικού αντικείμενου με τα μαθήματα του Π.Μ.Σ (20%).
- Συνάφεια του πτυχίου ΑΕΙ και των γνώσεων του υποψηφίου με το γνωστικό αντικείμενο του ΠΜΣ (20%).
- Ερευνητική ή Επαγγελματική δραστηριότητα σε συναφές γνωστικό αντικείμενο (20%).
- Δημοσιεύσεις σε αντικείμενα συναφή με το Π.Μ.Σ (20%).
- Απόδοση κατά τη συνέντευξη (10%).

**Απαραίτητη προϋπόθεση** για τη συμμετοχή στη διαδικασία επιλογής είναι η **γνώση της αγγλικής γλώσσας**.



# Φοιτητικά Θέματα



## Υποστήριξη Νεοεισερχομένων Φοιτητών

- Εκδήλωση υποδοχής πρωτοετών
- Πλούσιο ενημερωτικό υλικό στην ιστοσελίδα – Οδηγός σπουδών
- Ακαδημαϊκός Σύμβουλος

## Υποχρεώσεις Φοιτητών – Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία – Πρακτική Άσκηση

- Σαφώς καθορισμένες υποχρεώσεις – Κανονισμοί ΠΜΣ – Οδηγός Σπουδών
- Περιγραφή διαδικασιών και προϋποθέσεων για ΜΔΕ και πρακτική άσκηση
- Ενημέρωση μέσω ελληνικής και αγγλικής ιστοσελίδας.



# Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία / Πρακτική Άσκηση

## Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

- Κατ' επιλογή εκπόνηση στο 3ο εξάμηνο.
- Ανάθεση μετά την επιτυχή εξέταση σε τουλάχιστον πέντε από τα οκτώ υποχρεωτικά μαθήματα του 1<sup>ου</sup> και 2<sup>ου</sup> εξαμήνου.
- Υποστήριξη της διαδικασίας ανεύρεσης θέματος, από ακαδημαϊκό σύμβουλο και διδάσκοντες με την εποπτεία της Συντονιστικής Επιτροπής – Διασφάλιση διαθεσιμότητας θεμάτων.
- Υποστήριξη ενώπιον τριμελούς επιτροπής.
- Υποχρεωτική ανάρτηση στο Ιδρυματικό Αποθετήριο του ΕΚΠΑ.

## Πρακτική Άσκηση

- Προαιρετική πρακτική άσκηση – Δεν προσμετράται στα συνολικά ECTS
- Εκπόνηση μετά την επιτυχή εξέταση σε τουλάχιστον πέντε από τα οκτώ υποχρεωτικά μαθήματα του 1<sup>ου</sup> και 2<sup>ου</sup> εξαμήνου
- Υπογραφή ιδιωτικού συμφωνητικού
- Επίβλεψη και αξιολόγηση από στέλεχος του φορέα απασχόλησης και ακαδημαϊκό επόπτη
- Αμοιβή και ασφάλιση προβλεπόμενα από νομικές διατάξεις



# Δικαιώματα και παρακολούθηση προόδου φοιτητή

## Δικαιώματα

Απαλλαγή από τέλη φοίτησης.

Μηχανισμός διαχείρισης παραπόνων.

Διακοπή φοίτησης – Παράταση φοίτησης– Μερική φοίτηση.

Θεσμοθετημένες υποτροφίες και βραβεία με διαφανή κριτήρια.

Ανταποδοτικές υποτροφίες με διαφανή κριτήρια.

Πρόβλεψη για δυνατότητα κινητικότητας φοιτητών/Μεταφορά ECTS.

Έκδοση Παραρτήματος Διπλώματος (ελληνική/αγγλική γλώσσα).

Ενημέρωση μέσω ιστοσελίδας ΠΜΣ και ΕΚΠΑ.

## Παρακολούθηση Προόδου

Ακαδημαϊκός Σύμβουλος.

Ετήσια παρακολούθηση στατιστικών στοιχείων για τις επιδόσεις και το ρυθμό αποφοίτησης.

Συνεργασία Συντονιστικής Επιτροπής με διδάσκοντες και ακαδημαϊκούς συμβούλους



# Υποστήριξη Ηλεκτρονικής Μάθησης

## Ολοκληρωμένο σύστημα τηλεκπαίδευσης του Ε.Κ.Π.Α.:

- Ηλεκτρονικές πλατφόρμες διαδραστικής αμφίδρομης επικοινωνίας και συμμετοχής, σε πραγματικό χρόνο.
- Ηλεκτρονική Τάξη για κάθε μάθημα.
- Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο για όλους τους μεταπτυχιακούς φοιτητές.
- Συνεργατική Πλατφόρμα Ψηφιακού Γραφείου.
- Εικονικό Ιδιωτικό Δίκτυο (VPN).
- Ανάρτηση ιστοσελίδων.
- Πλατφόρμα Open eClass (Ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Ηλεκτρονικών Μαθημάτων - Ακαδημαϊκό Διαδίκτυο (GUnet)).
- Ηλεκτρονικές επιστημονικές βάσεις δεδομένων μέσω του Συνδέσμου Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.
- ΚΑΛΛΙΠΟΣ - Δράση των Ανοικτών Ακαδημαϊκών Ηλεκτρονικών Συγγραμμάτων.



Διδακτικό Προσωπικό



# Διδακτικό Προσωπικό

Το ΠΜΣ θα υποστηριχτεί διδακτικά πρωτίστως από το Εργαστήριο Ρομποτικής, Αυτομάτου Ελέγχου και Κυβερνοφυσικών Συστημάτων (ΕΡΑΕΚ) του ΤΤΨΒ:

- **Φώτιος Κουμπουλής**, Καθηγητής, «Ρομποτική και Βιομηχανικοί Αυτοματισμοί».
- **Μαρία Τζαμτζή**, Καθηγήτρια, «Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου».
- **Νικόλαος Κούβακας**, Αναπληρωτής Καθηγητής, «Αυτόματος Έλεγχος σε Συστήματα Κίνησης και Πλοήγησης».
- **Μιχάλης Σκαρπέτης**, Αναπληρωτής Καθηγητής, «Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου – Υδραυλικά και Πνευματικά Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου».
- **Δημήτριος Φραγκούλης**, Επίκουρος Καθηγητής, «Μοντελοποίηση, Έλεγχος και Διάγνωση Σφαλμάτων σε Παραγωγικές Διεργασίες».
- **Νικόλαος Κατέβας**, Επίκουρος Καθηγητής, «Συστήματα Μετρήσεων σε Αυτοματισμό και Υποστηρικτική Τεχνολογία».
- **Γεώργιος Παναγιωτάκης**, Επίκουρος Καθηγητής, «Αυτόματος Έλεγχος Κατανεμημένων Συστημάτων».
- **Γεώργιος Γιάνναρης**, Λέκτορας, «Προηγμένα Συστήματα Ελέγχου και Ρομποτικής».

## Συναφής Εμπειρία Διδασκόντων

- Γνωστικά αντικείμενα των μελών ΔΕΠ συναφή με το ΠΜΣ.
- Μακρόχρονη διδακτική εμπειρία σε συναφή ΠΜΣ.
- Εμπειρία οργάνωσης και διοίκησης συναφών ΠΜΣ.
- Ερευνητικό έργο στα αντικείμενα του ΠΜΣ.
- Συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα συναφή με το ΠΜΣ.



# Άλλοι Διδάσκοντες

- Άλλα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος Τεχνολογιών Ψηφιακής Βιομηχανίας.
- Άλλα μέλη ΔΕΠ Τμημάτων του ΕΚΠΑ.
- Διδάσκοντες λοιπών κατηγοριών που προβλέπονται στις σχετικές διατάξεις του Ν. 4957/22.
- Επικουρικό διδακτικό προσωπικό: 6 υποψήφιοι διδάκτορες του ΕΡΑΕΚ.

## **Επισκέπτες καθηγητές – Επιστήμονες εξειδικευμένοι στο αντικείμενο του ΠΜΣ**

- Το ΕΡΑΕΚ θα επιδιώξει τη συμμετοχή στο διδακτικό έργο επισκεπτών καθηγητών προερχόμενων από το δίκτυο συνεργασιών του. Ενδεικτικά αναφέρονται:
  - ✓ Department of Electrical Engineering, University of Stavanger, Norway (Erasmus+)
  - ✓ Department of Computer Engineering, Modeling, Electronics and Systems, University of Calabria, Italy (Erasmus+)
  - ✓ LAAS-CNRS, Research laboratory specialized in system analysis and architecture, UNIVERSITE PAUL SABATIER TOULOUSE III, France (Erasmus+)
- Προσκεκλημένες διαλέξεις από στελέχη της βιομηχανίας και άλλων παραγωγικών φορέων, καθώς και από στελέχη τεχνικών εταιριών που δραστηριοποιούνται στα αντικείμενα του ΠΜΣ
- Συμμετοχή των στελεχών αυτών ως σύμβουλοι σε μεταπτυχιακές διπλωματικές εργασίες



# Φόρτος και διαδικασία ανάθεσης διδακτικού έργου

## Φόρτος εργασίας διδακτικού προσωπικού:

Ο φόρτος εργασίας για το διδακτικό προσωπικό είναι διαχειρίσιμος καθώς:

- Αντιστοιχούν **λιγότεροι από 5 φοιτητές ανά διδάσκοντα** ετησίως.
- Αντιστοιχεί κατά μέσο όρο **λιγότερο από 1.5 μάθημα ανά διδάσκοντα** σε κάθε ακαδημαϊκό έτος.

## Διαδικασία ανάθεσης διδακτικού έργου

**Απόφαση Συνέλευσης κατόπιν εισήγησης Συντονιστικής Επιτροπής:**

- Κριτήρια συνάφειας του γνωστικού αντικειμένου, και του διδακτικού, επιστημονικού και ερευνητικού έργου των διδασκόντων, με το αντικείμενο του μαθήματος.
- Πρόσληψη εντεταλμένων διδασκόντων κατόπιν πρόσκλησης εκδήλωσης ενδιαφέροντος.





# Αξιολόγηση των διδασκόντων από τους φοιτητές

- Συμπλήρωση ηλεκτρονικών ερωτηματολογίων ανά μάθημα σε εξαμηνιαία βάση.
- Χρήση ηλεκτρονικής πλατφόρμας της ΜΟΔΙΠ του ΕΚΠΑ.
- Εισαγωγή με χρήση ακαδημαϊκού κωδικού – δικαίωμα πρόσβασης με βάση τη δήλωση μαθημάτων στην ηλεκτρονική γραμματεία.
- Ανώνυμη συμπλήρωση ερωτηματολογίων.
- Γνωστοποίηση στατιστικών στοιχείων σε διδάσκοντες και ΟΜΕΑ μετά την ολοκλήρωση βαθμολόγησης του κάθε μαθήματος.
- Αξιολογείται η ύλη, το εκπαιδευτικό υλικό, ο διδάσκων, οι εργασίες, κλπ.



Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών  
Υπηρεσία Ηλεκτρονικών Ερωτηματολογίων



Αξιολογήσεις Μαθημάτων





# Στρατηγική Ανάπτυξης των Μελών της Ακαδημαϊκής Μονάδας

- **Δημιουργία ερευνητικών ομάδων:** Θεσμοθέτηση ερευνητικών εργαστηρίων - Πρόγραμμα διδακτορικών σπουδών.
- **Χορήγηση επιστημονικών αδειών** στα μέλη ΔΕΠ – Διάθεση πόρων του ΕΛΚΕ για συμμετοχή μελών ΔΕΠ σε διεθνή συνέδρια.
- **Υποστήριξη συμμετοχής** σε εθνικά ή διεθνή ερευνητικά προγράμματα.
- **Διάθεση πόρων** του ΕΡΑΕΚ και του ΠΜΣ για δράσεις διεθνούς δικτύωσης, συμμετοχής σε επιστημονικά συνέδρια και δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά.
- **Ενθάρρυνση της εξωστρέφειας** των μελών ΔΕΠ.



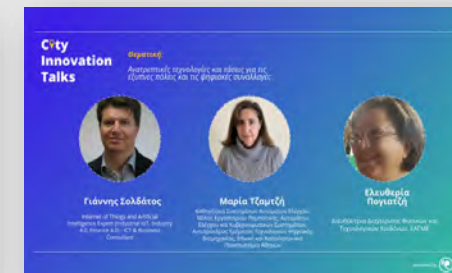
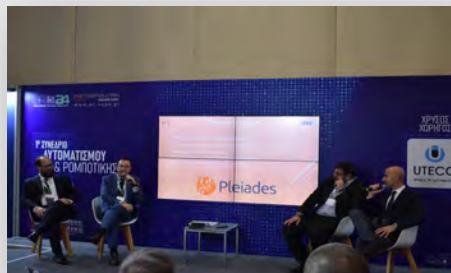
# Ενδεικτικές δράσεις του ΕΡΑΕΚ για σύνδεση με την κοινωνία

A+R EXPO



- Συμμετοχή στη Σύμπραξη Εργαστηρίων ROBLABS
- Συμμετοχή ως μέλος στο Pleiades IoT Innovation Cluster
- Συμμετοχή στην «Ημέρα της Ευρώπης 2024»
- Συμμετοχή με τρεις διαλέξεις στην ημερίδα «Η Συνεισφορά των Αυτόνομων Ρομποτικών Οχημάτων στη Διαμόρφωση Νέων Αμυντικών Δογμάτων», Στρατιωτική Σχολή Ευελπίδων
- Συμμετοχή με ομιλία στην ημερίδα “City Innovation Talks 2023 | Οι πόλεις και οι πολίτες για τον ψηφιακό μετασχηματισμό!”, Θεματική «Ανατρεπτικές τεχνολογίες και τάσεις για τις έξυπνες πόλεις και τις ψηφιακές συναλλαγές»:
- Συμμετοχή στην AR Expo 2024 - Έκθεση αυτοματισμού και ρομποτικής – Προσκεκλημένες ομιλίες μελών του ΕΡΑΕΚ
- Συμμετοχή στην BEYOND (2022, 2023 και 2024) - Διεθνής έκθεση ψηφιακής τεχνολογίας και καινοτομίας
- Συμμετοχή στο Smart Sterea Hackathon της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας - Διαγωνισμός καινοτομίας για την κοινωνία, την οικονομία, την τοπική ανάπτυξη και τον ψηφιακό μετασχηματισμό: Μέλη ΔΕΠ - μέντορες και μέλη της κριτικής επιτροπής. Συμμετοχή φοιτητών του ΤΤΨΒ στο Smart Sterea Hackathon
- Διοργάνωση του “International Conference on Frontiers of Artificial Intelligence, Ethics, and Multidisciplinary Applications” (2023 και 2024)
- Συμμετοχή μελών του ΕΡΑΕΚ σε Οργανωτικές και Επιστημονικές Επιτροπές Διεθνών Επιστημονικών Συνεδρίων

ΕΙΔΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ / SPECIAL PRESENTATION



# Μαθησιακοί Πόροι και Φοιτητική Στήριξη



# Ανθρώπινο δυναμικό – Κτιριακές υποδομές

## Ανθρώπινο δυναμικό διοικητικής και τεχνικής υποστήριξης:

- 2 μέλη ΕΤΕΠ του Τμήματος με σπουδές και επαγγελματική εμπειρία συναφή με τα αντικείμενα του ΠΜΣ.
- 4 μέλη διοικητικού προσωπικού.
- Πρόσθετο προσωπικό που θα προσληφθεί με πόρους του ΠΜΣ.

## Κτιριακές υποδομές:

Το Συγκρότημα Ευρίπου του ΕΚΠΑ βρίσκεται στη θέση Σκληρό του Δήμου Διρφύων-Μεσσαπίων, κοντά στην πόλη των Ψαχνών. Τα κτίρια έχουν συνολική επιφάνεια περίπου 25.000 τ.μ. σε οικόπεδο 200 στρεμμάτων. Η ανέγερση των κτιρίων έγινε το 1982. Διαθέτει:

- Φοιτητική εστία 200 δωματίων.
- Δύο αμφιθέατρα συνολικής χωρητικότητας 362 φοιτητών.
- Δεκαέξι αίθουσες διδασκαλίας συνολικής χωρητικότητας 1.725 φοιτητών.
- Σαράντα έξι εκπαιδευτικά εργαστήρια συνολικής επιφάνειας 7.900 τ.μ.
- Μία βιβλιοθήκη επιφάνειας 420 τ.μ.
- Εστιατόριο επιφάνειας 500 τ.μ. περίπου.
- Κυλικείο επιφάνειας 180 τ.μ. περίπου.
- Γραφεία καθηγητών και διοικητικών υπαλλήλων.







# Κοινόχρηστες αίθουσες διδασκαλίας

α/α	Αίθουσα	Επιφάνεια (τ.μ.)	Χωρητικότητα σε φοιτητές
1	Μεγάλο Αμφιθέατρο	480	292
2	Μικρό αμφιθέατρο (B011)	85	70
3	B101	115	123
4	B102/104	145	160
5	B103	105	100
6	B105	115	123
7	B106	75	70
8	B107	110	110
9	B108	70	67
10	B110/112	140	149
11	B202/204	145	160
12	B205	75	78
13	B206	70	67
14	B207	70	67
15	B208/210	140	149
16	B209	70	67
17	Γ210	135	145
18	E201	100	90
<b>Σύνολα:</b>		<b>2.245</b>	<b>2.087</b>







# Εργαστήρια πληροφορικής

α/α	Αίθουσα	Επιφάνεια σε τ.μ.	Χωρητικότητα σε φοιτητές
1	B116	110	44
2	B118	151	50
3	B217	92	40

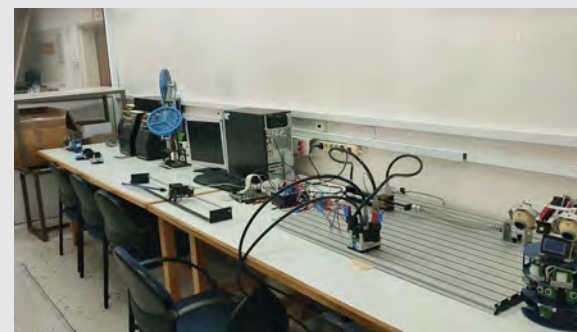
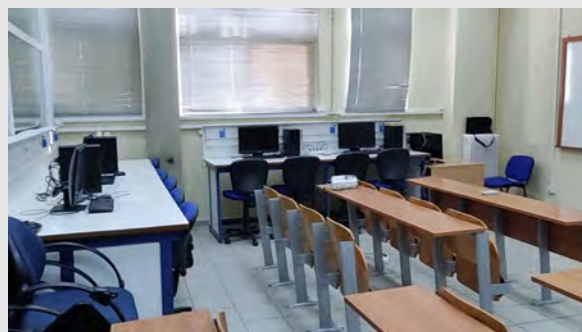
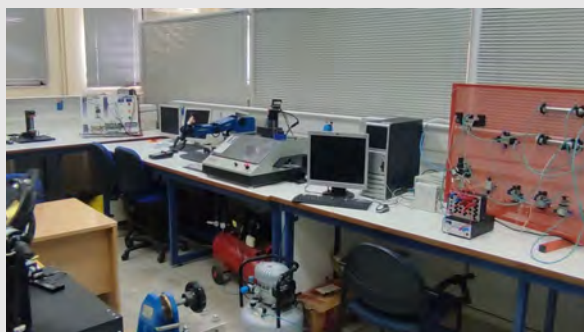




# Υποδομές ΕΡΑΕΚ

Το ΠΜΣ θα κάνει χρήση κυρίως των ακόλουθων χώρων του ΤΤΨΒ που είναι στη διάθεση του ΕΡΑΕΚ:

- Αίθουσα Γ101, 193 τ.μ.
- Αίθουσα Ε203, 110 τ.μ.
- Αίθουσα Β009, 100 τ.μ.







# Εξοπλισμός (1)

Το ΕΡΑΕΚ έχει στη διάθεσή του τον ακόλουθο εξοπλισμό, που θα αξιοποιηθεί στα πλαίσια του ΠΜΣ:

- 5 ρομποτικούς βραχίονες 6 βαθμών ελευθερίας,
- 7 ρομποτικά οχήματα διαφορικής οδήγησης τύπου TurtleBot με ενσωματωμένο σύστημα ρομποτικής όρασης και λειτουργικό σύστημα ROS,
- 2 ρομποτικά οχήματα διαφορικής οδήγησης με ενσωματωμένο σύστημα ρομποτικής όρασης της εταιρείας Quanser,
- 5 ρομποτικά οχήματα, σχεδιασμένα και κατασκευασμένα από το ΕΡΑΕΚ,
- 3 αυτόνομα εναέρια οχήματα σχεδιασμένα και κατασκευασμένα από το ΕΡΑΕΚ,
- 1 haptic ρομποτικό βραχίονα της εταιρείας Quanser,
- Πειραματικές εργαστηριακές ασκήσεις συστημάτων αυτομάτου ελέγχου (υδραυλικά συστήματα, πνευματικά συστήματα, γυροσκόπιο, ανάστροφο εκκρεμές, μαγνητική αιώρηση, σύστημα ελέγχου θερμοκρασίας),
- 12 βιομηχανικούς υπολογιστές διαφόρων εταιρειών (Siemens, ABB, Schneider, Wago, Allan Bradley),
- 3 οθόνες HMI της εταιρείας Siemens,
- περισσότερους από 30 υπολογιστές νέας γενιάς,
- 1 3D εκτυπωτή της εταιρείας Creality,
- 2 ρομποτικούς βραχίονες, σχεδιασμένους και κατασκευασμένους από το ΕΡΑΕΚ και
- 1 διάταξη οχημάτων σταθερής τροχιάς ελεγχόμενη μέσω βιομηχανικών υπολογιστών.





## Εξοπλισμός (2)

- Μαθηματικό υπολογιστικό πακέτο MATLAB μέσω αδειών χρήσης του ΕΚΠΑ
- Πρόσβαση σε υπολογιστική ισχύ και εργαλεία λογισμικού που είναι διαθέσιμα μέσω των υποδομών του GRNET/Amazon Web Services.
- Πρόσβαση σε υπολογιστική ισχύ διαθέσιμη μέσω servers που ανήκουν στο ΤΤΨΒ

### Προμήθειες εξοπλισμού που αναμένεται να ολοκληρωθούν:

- Προμήθεια ρομποτικού βραχίονα με σύστημα ρομποτικής όρασης, αξίας 52000 ευρώ – Πρόγραμμα «Πανεπιστήμια Αριστείας».
- Προμήθειες αξίας περίπου 290000 ευρώ με χρηματοδότηση της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας:
  - Εξοπλισμός κινούμενων ρομποτικών χειριστών για μεταφορά αντικειμένων σε Βιομηχανικά Κυβερνοφυσικά Συστήματα.
  - Εξοπλισμός Διεργασιών Βιομηχανικών Κυβερνοφυσικών Συστημάτων με πνευματικά συστήματα ελέγχου.
  - Εξοπλισμός εναέριων ρομποτικών οχημάτων.





# Υποστηρικτικές δομές και υπηρεσίες προς τους φοιτητές

## Ενδεικτικές δομές και υπηρεσίες που παρέχει το ΕΚΠΑ:

- Υπηρεσίες βιβλιοθήκης και δωρεάν πρόσβασης σε ηλεκτρονικές πηγές (επιστημονικά περιοδικά, βιβλία, βιβλιογραφικές βάσεις δεδομένων, ψηφιακές συλλογές και θεματικές πύλες).
- Ιδρυματικός Πανεπιστημιακός Λογαριασμός – Ηλεκτρονική Γραμματεία.
- Ακαδημαϊκή Ταυτότητα.
- Ηλεκτρονική Τάξη (e-class).
- Υπηρεσία Σίτισης.
- Γραφείο Erasmus
- Μονάδα Προσβασιμότητας για Φοιτητές με Αναπηρία.







# Οικονομικά στοιχεία

## Τέλη φοίτησης

Τέλη φοίτησης ανά φοιτητή: **3900 €**, **1300 € ανά εξάμηνο**. Με νομοθετικές ρυθμίσεις καθορίζεται:

- Το ποσοστό των φοιτητών που μπορεί να απαλλαγεί από τα τέλη φοίτησης.
- Τα οικονομικά, κοινωνικά ή κριτήρια αριστείας για την απαλλαγή.

Τρεις φοιτητές ετησίως θα λαμβάνουν υποτροφία αριστείας, που αντιστοιχεί στα τέλη φοίτησης του δευτέρου εξαμήνου.

## Κατανομή οικονομικών πόρων ΠΜΣ

Οι πόροι των Π.Μ.Σ. κατανέμονται ως εξής:

- ποσό που αντιστοιχεί στο **τριάντα τοις εκατό (30%)** των συνολικών εσόδων που προέρχονται από τέλη φοίτησης **παρακρατείται από τον Ε.Λ.Κ.Ε.**
- το υπόλοιπο ποσό των συνολικών εσόδων του Π.Μ.Σ. διατίθεται για την  **κάλυψη των λειτουργικών δαπανών του Π.Μ.Σ.**



# Ενδεικτικές επιλέξιμες δαπάνες του ΠΜΣ

- Αμοιβές διδακτικού προσωπικού.
- Αμοιβές διοικητικής - τεχνικής υποστήριξης.
- Αναλώσιμα.
- Έξοδα δημοσιότητας και προβολής.
- Έξοδα συνεδρίων.
- Μετακινήσεις.
- Εξοπλισμός και λογισμικό.
- Εκπαιδευτικό υλικό.
- Υπηρεσίες διαφόρων τρίτων.
- Ανταποδοτικές υποτροφίες.
- Διαχειριστικό τέλος ΕΛΚΕ.

Αρχική Εσωτερική και Εξωτερική  
Αξιολόγηση και Παρακολούθηση



# Εσωτερικό Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας ΕΚΠΑ

- Καλύπτει **όλο το φάσμα** των λειτουργιών και δραστηριοτήτων του ιδρύματος.
- Περιλαμβάνει διαδικασίες που απαιτούνται για την **συστηματική αξιολόγηση** (εσωτερική και εξωτερική).
- Στόχος η βελτίωση του **όλου εκπαιδευτικού και ερευνητικού έργου** που συντελείται στο ΕΚΠΑ.
- Υποστηρίζει την **εφαρμογή διαδικασιών πιστοποίησης** των προγραμμάτων σπουδών.





# Εσωτερική αξιολόγηση προ της πιστοποίησης του ΠΜΣ

**Αρχική έγκριση** της απόφασης ίδρυσης του ΠΜΣ:

- Εισήγηση της Συνέλευσης του Τμήματος.
- Εισήγηση Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών του ΕΚΠΑ.
- Απόφαση της Συγκλήτου του ΕΚΠΑ.



Εσωτερική  
Αξιολόγηση

**Διαμόρφωση φακέλου πιστοποίησης** από το Τμήμα σε συνεργασία με την ΜΟΔΙΠ.

---

Η αρχική έγκριση αξιολογεί εσωτερικά το ΠΜΣ σε ότι αφορά:

- τους στόχους, το περιεχόμενο και τη δομή του προγράμματος σπουδών, τις προσφερόμενες γνώσεις, σε συνδυασμό με τις εξελίξεις της επιστήμης και τεχνολογίας στο γνωστικό αντικείμενο, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται ο σύγχρονος χαρακτήρας του ΠΜΣ,
- την αποτίμηση του φόρτου εργασίας για την ανάπτυξη και ολοκλήρωση των μεταπτυχιακών σπουδών
- την επάρκεια και καταλληλότητα του προσωπικού, των υποδομών, του εξοπλισμού, καθώς και των υποστηρικτικών υπηρεσιών για το αναφερόμενο ΠΜΣ
- τη συμμόρφωση με τις προβλέψεις του Κανονισμού Μεταπτυχιακών και Διδακτορικών Σπουδών του ΕΚΠΑ





# Ετήσια Εσωτερική Αξιολόγηση - Μηχανισμοί Ανατροφοδότησης



Η Συντονιστική Επιτροπή του ΠΜΣ, η Συνέλευση του ΤΤΨΒ, η ΟΜΕΑ και η ΜΟΔΙΠ συνεργάζονται στην ετήσια εσωτερική αξιολόγηση και επεξεργάζονται στοιχεία:

- από εισηγήσεις των διδασκόντων,
- από στατιστικά στοιχεία αξιολόγησης του ΠΜΣ,
- από τις τρέχουσες ερευνητικές και τεχνολογικές εξελίξεις, καθώς και τις μεταβολές των αναγκών της κοινωνίας, και ειδικότερα της βιομηχανίας και άλλων παραγωγικών μονάδων,
- από τη θετική ή μη αποδοχή του ΠΜΣ από τους φοιτητές (αξιολόγηση μαθημάτων, επιδόσεις φοιτητών, επικοινωνία με τους διδάσκοντες, τη διοίκηση και το διοικητικό προσωπικό του ΠΜΣ),
- από τη θετική ή μη αποδοχή του ΠΜΣ από κοινωνικούς εταίρους και το ευρύτερο κοινό
- από την απορρόφηση των αποφοίτων του ΠΜΣ στην αγορά εργασίας και την αποδοχή τους σε προγράμματα διδακτορικών σπουδών ΑΕΙ της χώρας και του εξωτερικού



# Αρμοδιότητες Συντονιστικής Επιτροπής ΠΜΣ και Συνέλευσης Τμήματος

Αρμοδιότητες Συντονιστικής Επιτροπής ΠΜΣ και Συνέλευσης Τμήματος, στα πλαίσια της εσωτερικής αξιολόγησης:

- παρακολούθηση, διαμόρφωση και αναθεώρηση του ΠΜΣ με σκοπό τη διαρκή προσαρμογή του στις συνεχείς επιστημονικές και τεχνολογικές εξελίξεις,
- παρακολούθηση, καταγραφή και αξιοποίηση εξελίξεων σε αντίστοιχα συναφή μεταπτυχιακά προγράμματα στα Α.Ε.Ι. της ημεδαπής και της αλλοδαπής,
- ενημέρωση για τις εξελίξεις σε θέματα εκπαίδευσης σε ΕΕ και διεθνώς,
- σύνταξη των οδηγιών σπουδών του ΠΜΣ,
- αναδιαμόρφωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων,
- υπολογισμός του φόρτου εργασίας των φοιτητών.



# Αρμοδιότητες ΟΜΕΑ και ΜΟΔΙΠ στην Εσωτερική Αξιολόγηση

## Ομάδα Εσωτερικής Αξιολόγησης (ΟΜΕΑ)

- Εποπτεύει τη διαδικασία εσωτερικής αξιολόγησης του ΠΜΣ
- Συντονίζει τις αξιολογήσεις των μαθημάτων του ΠΜΣ από τους φοιτητές μέσω της ειδικής ψηφιακής πλατφόρμας της ΜΟΔΙΠ
- Συλλέγει ετησίως στοιχεία ποιότητας που αφορούν την ερευνητική και διδακτική δραστηριότητα
- Υποβάλλει στοιχεία ποιότητας στην ΜΟΔΙΠ και την ΕΘΑΑΕ
- Προβαίνει στην αποτίμηση και αξιολόγηση του ΠΜΣ
- Ενημερώνει τη ΜΟΔΙΠ, τη διοίκηση του ΠΜΣ και του Τμήματος
- Εισηγείται προς τη Σ.Ε. και τη Συνέλευση Τμήματος βελτιωτικές ενέργειες

## Μονάδα Διασφάλισης Ποιότητας (ΜΟΔΙΠ)

- Εποπτεύει και καθοδηγεί τη διαδικασία εσωτερικής αξιολόγησης
- Μεταφέρει τεχνογνωσία προς την ΟΜΕΑ για τις διαδικασίες αξιολόγησης
- Θεσπίζει τις διαδικασίες που ακολουθούνται για την εσωτερική αξιολόγηση σύμφωνα με τις οδηγίες της ΕΘΑΑΕ
- Προσφέρει και επιβλέπει την πλατφόρμα για την αξιολόγηση των μαθημάτων
- Υποβάλλει στοιχεία ποιότητας στην ΕΘΑΑΕ
- Συντάσσει την έκθεση εσωτερικής αξιολόγησης: Συμπεράσματα και Υποδείξεις



# Συμπεράσματα

- Το γνωστικό αντικείμενο του ΠΜΣ **καλύπτει μια επιστημονική περιοχή ραγδαία αναπτυσσόμενη σε παγκόσμιο επίπεδο** και με **πολύ υψηλή απήχηση στην αγορά εργασίας**
- Το ΠΜΣ υποστηρίζεται διδακτικά και ερευνητικά πρωτίστως από το **Εργαστήριο Ρομποτικής, Αυτομάτου Ελέγχου και Κυβερνοφυσικών Συστημάτων (ΕΡΑΕΚ)**
- Οι **διδακτικές ανάγκες** του ΠΜΣ **καλύπτονται επαρκώς** από το διδακτικό προσωπικό του ΕΡΑΕΚ, αλλά θα **αξιοποιηθούν επιπλέον επισκέπτες καθηγητές και εξειδικευμένα στελέχη** από το δίκτυο συνεργασιών του ΕΡΑΕΚ
- Οι κτιριακές υποδομές που διατίθενται είναι **επαρκείς για τη λειτουργία του ΠΜΣ**.
- Ο εργαστηριακός εξοπλισμός που διατίθεται είναι **επαρκής για τη λειτουργία του ΠΜΣ** και είναι **σε εξέλιξη δράσεις επαύξησής του**
- Το ΕΡΑΕΚ έχει αναπτύξει **σχέσεις συνεργασίας με ακαδημαϊκούς και ΚΠΠ φορείς, που θα αξιοποιηθούν στην εξωστρέφεια του ΠΜΣ**