

**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ****1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<708>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Ζ'
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ, ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΑ ΣΑΕ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διάφορες Μορφές Διδασκαλίας	4	4	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	Δεν υπάρχουν		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική, Αγγλική		
<b>ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	idpe.uniwa.gr/		

**2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ****Μαθησιακά αποτελέσματα**

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής μέσω των γνώσεων που θα έχει κατακτήσει, θα είναι σε θέση να κάνει την κατάλληλη επιλογή ηλεκτρονικών και μηχανολογικών εξαρτημάτων ώστε να υλοποιήσει την ζητούμενη εφαρμογή καθώς επίσης και να επιλέξει την κατάλληλη μέθοδο ελέγχου προκειμένου να ολοκληρώσει με επιτυχία τον σχεδιασμό του. Θα είναι σε θέση επίσης να προσδιορίζει διαδικασίες σύνθεσης και λειτουργίας ηλεκτρικών, υδραυλικών και πνευματικών συστημάτων, τα οποία αποτελούν θεμελιώδη μέρη μιας εργοστασιακής και βιομηχανικής μονάδας. Ο φοιτητής θα είναι ικανός να μπορεί να συνδυάζει τις παραπάνω γνώσεις αιχμής με την πρακτική εφαρμογή αυτών σε ένα πεδίο εργασίας ή και περισσότερο, δεδομένου ότι θα έχει καλλιεργήσει την κριτική σκέψη και την αντίληψη επίλυσης σύγχρονων τεχνολογικών ζητημάτων. Το μάθημα περιλαμβάνει εκτός από την παρακολούθηση της θεωρητικής διδασκαλίας του μαθήματος και πρακτική εφαρμογή σε εργαστηριακό περιβάλλον. Οι φοιτητές καλούνται να υλοποιήσουν και να εκτελέσουν μεμονωμένα και επιπλέον συνδυαστικά κυκλώματα με πραγματικό εξοπλισμό σε πραγματικά σενάρια κίνησης ηλεκτρικών, υδραυλικών και πνευματικών εφαρμογών. Επιπροσθέτως, σημαντικό τμήμα του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος αναλώνεται στην προσομοίωση τέτοιων συστημάτων κίνησης σε κατάλληλο περιβάλλον υλισμικού (software) προσομοίωσης με σκοπό τον δοκιμαστικό και πειραματικό σχεδιασμό και έλεγχο συστημάτων περιστροφικής και γραμμικής κίνησης. Με όλους τους ανωτέρω τρόπους το μάθημα προσδίδει στον φοιτητή εξειδικευμένες δεξιότητες σχεδιασμού και πολύ περισσότερο υλοποίησης κυκλωμάτων ώστε να καλύπτουν οποιαδήποτε βιομηχανική εφαρμογή τους ζητηθεί, ενώ παράλληλα μέσω των σύγχρονων μεθόδων ελέγχου που διδάσκονται, οι φοιτητές μπορούν να επιλύουν προβλήματα με καινοτόμες μεθόδους και να διεξάγουν ολοκληρωμένες έρευνες γύρω από αυτό το επιστημονικό πεδίο.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα διαθέτουν ικανότητες για να:

1. Κάνουν την κατάλληλη επιλογή ηλεκτρονικών και μηχανολογικών εξαρτημάτων ώστε να υλοποιήσει την ζητούμενη εφαρμογή καθώς επίσης και να επιλέξει την κατάλληλη μέθοδο ελέγχου προκειμένου να ολοκληρώσει με επιτυχία τον σχεδιασμό του.
2. Προσδιορίζει, την διαδικασία σύνθεσης, λειτουργίας και απαιτήσεων τέτοιων συστημάτων τα οποία αποτελούν θεμελιώδη μέρη μιας εργοστασιακής και βιομηχανικής μονάδας.
3. Διαστασιολογήσουν, να σχεδιάσουν και να αναπτύξουν στην πράξη μία εφαρμογή που τυχόν θα τους ανατεθεί η οποία θα συγκεντρώνει την έννοια του ελέγχου συστημάτων γραμμικής και περιστροφικής κίνησης όπως για παράδειγμα μια γραμμή μεταφοράς, μια διαδικασία συσκευασίας σε βιομηχανικό περιβάλλον κα.
4. Επιλύουν υπολογιστικά και αριθμητικά προβλήματα διαχείρισης ισχύος και δυνάμεων από τα ρευστά καθώς και προβλήματα διαστασιολόγησης υλικών και εξαρτημάτων.
5. Διακρίνουν όλα τα τεχνικά χαρακτηριστικά και τις ανάγκες σχεδιασμού τυχαίων σύνθετων ή όχι εφαρμογών, τα οποία θα βοηθήσουν τον φοιτητή να σχηματίσει ένα ισχυρό

περιβάλλον γνώσης γύρω από το αντικείμενο ελέγχου Ηλεκτρικών, Υδραυλικών και Πνευματικών Συστημάτων.

#### Γενικές Ικανότητες

Οι προδιαγραφές των εργαστηριακών εργασιών είναι ατομικές ή/και ομαδικές (2-3 φοιτητών) με σκοπό να προάγεται η ομαδικότητα και να υποστηρίζεται η στρατηγική απόδοση ομάδων εργασίας. Το επίπεδο των προβλημάτων προς επίλυση ανταπεξέρχεται πλήρως στις απαιτήσεις της σύγχρονης τεχνολογίας αιχμής και με αυτόν τον τρόπο οι φοιτητές αποκτούν ικανότητες όπως η ομαδική ευθύνη, η κατανομή της εργασίας στα μέλη της ομάδας, η διάχυση των γνώσεων και η συνεισφορά για την επίτευξη του στόχου. Στις γενικές ικανότητες που θα αναπτύξει ο φοιτητής/τρια συνοψίζονται τα παρακάτω:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών και ειδικά: Μελέτη αναγκών δεδομένης εφαρμογής ενός υδραυλικού ή πνευματικού συστήματος, διαστασιολόγηση εφαρμογής και επιλογή κατάλληλων εξαρτημάτων για την υλοποίησή της.

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις: Επανασχεδιασμός και επανατοποθέτηση υδραυλικών και πνευματικών εξαρτημάτων σε διαφορετικά περιβάλλοντα, βιομηχανικά και μη, με αξιολόγηση νέων παραμέτρων λειτουργίας

Αυτόνομη εργασία: Γνώση των κανονισμών ασφαλείας, λειτουργία και λήψη πρωτοβουλιών σε συνθήκες πραγματικού χρόνου.

Ομαδική εργασία: Ικανότητα διαλόγου και απαραίτητα ανάπτυξη ικανοτήτων ένταξης σε ομάδες εργασίας καθώς και κατανομή ρόλων μέσα σε αυτές τις ομάδες

Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών: Προαγωγή ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης για ανάπτυξη νέων ή εναλλακτικών μεθόδων υλοποίησης υδραυλικών και πνευματικών συστημάτων σε τυχαίες εφαρμογές.

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το περιεχόμενο του μαθήματος Ηλεκτρικά, Υδραυλικά και Πνευματικά Σ.Α.Ε. βασίζεται σε βασικές αρχές και δομικά στοιχεία ηλεκτρικών, υδραυλικών και πνευματικών αυτοματισμών, πνευματικά και υδραυλικά διαγράμματα, τυποποίηση DIN-ISO, κυκλώματα κίνησης και ρύθμισης, μονάδες παραγωγής υδραυλικής ισχύος, σύνθετα πνευματικά και υδραυλικά κυκλώματα βιομηχανικών εφαρμογών.

Τα συστήματα περιστροφικής και γραμμικής κίνησης είναι ένα από τα βασικότερα συστατικά των σύγχρονων τεχνολογικών διατάξεων και εγκαταστάσεων, όχι μόνο στον καθαρά βιομηχανικό τομέα, αλλά και στη γεωργική παραγωγή, τις μεταφορές, το περιβάλλον και σε πολλές άλλες περιοχές εφαρμογής. Επομένως ο έλεγχος των συστημάτων κίνησης, έτσι ώστε τα συστήματα κίνησης να λειτουργούν με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα, αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα και πλέον διαδεδομένα πεδία ευθύνης του απόφοιτου του Τμήματος. Στο μάθημα γίνεται διεξοδική περιγραφή και επίδειξη τεχνολογιών που βασίζονται στην μεταφορά ενέργειας μέσω Ηλεκτρικών και Υδραυλικών-Πνευματικών συστημάτων, γίνεται αναφορά στην σπουδαιότητα της ανάπτυξης της αυτοματοποίησης καθώς και στην σύγκριση τεχνολογιών κίνησης και ελέγχου όπως και στις μονάδες παραγωγής Υδραυλικής και Πνευματικής ισχύος. Το μάθημα σκοπεύει να αναπτύξει στους σπουδαστές τις βασικές γνώσεις και δεξιότητες που απαιτούνται για αυτό το ρόλο, με έμφαση στην ικανότητα αντίληψης και αξιολόγησης των σχετικών τεχνολογιών και μεθόδων.

Τα περιεχόμενα και το περίγραμμα της ύλης του μαθήματος, συνοψίζονται ως εξής:

1. Στατική και Δυναμική Περιγραφή Μηχανικής Κίνησης, χαρακτηριστικά και καμπύλες ροπής και απόδοσης κινητηρίων διατάξεων, μελέτη εύρεσης σημείου ισορροπίας.
2. Ζεύξη Φορτίου- Κινητήρα, περιγραφή της έννοιας της μετάδοσης, κιβώτιο μετάδοσης με μαθηματικούς υπολογισμούς των σχέσεων που καθορίζουν τον λόγο μετάδοσης, μελέτη απωλειών
3. Συστήματα Κίνησης και Εφαρμογές, μεταφορικές ταινίες, ταινιόδρομοι, ανυψωτικά συστήματα, πολλαπλασιασμός ή υποπολλαπλασιασμός ταχύτητας εκτέλεσης διαδικασίας, συστήματα συσκευασίας και αποθήκευσης και συντήρηση αυτών.
4. Κινητήριες Μηχανές, περιγραφή δομής και λειτουργικών χαρακτηριστικών ηλεκτρικών, υδραυλικών και πνευματικών κινητήρων, διαχωρισμός συγχρονων-ασύγχρονων κινητήρων και εμβάθυνση στον τρόπο επιλογής του κατάλληλου κινητήρα για την εκάστοτε εφαρμογή με έμφαση στα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα του κάθε κινητήρα.

5. Διατάξεις Ρύθμισης και Τροφοδοσίας, κυκλώματα τροφοδοσίας ηλεκτρικών κινητήρων, ανορθωτικές διατάξεις και διατάξεις διαχείρισης της ισχύος.
  6. Ανάλυση βασικότερων Πνευματικών δομικών στοιχείων, αναφορά στις απαραίτητες θεωρητικές γνώσεις για την κατανόηση του σχεδιασμού και της λειτουργίας τους.
  7. Ανάλυση στην διαδικασία ελέγχου Πνευματικών συστημάτων με περιγραφή όλων των διαθέσιμων τεχνολογιών
  8. Σχεδίαση και ανάλυση όλων των βασικών Υδραυλικών δομικών στοιχείων και κυκλωμάτων.
  9. Ανάλυση της λειτουργίας και συγκρότησης τυχαίων Υδραυλικών κυκλωμάτων, περιγραφή συμβολισμών κατά ISO, για την μεταφορά ρευστών και των δομοστοιχείων.
  10. Παρουσίαση του Πνευματικού Προγραμματιστή, επεξήγηση συμβόλων και υλοποίηση αυτού, προγραμματιζόμενοι λογικοί ελεγκτές και μεθοδολογίες προγραμματισμού συσχετισμών κινήσεων εμβόλων
  11. Ανάλυση σύνθετων συστημάτων αυτοματισμού, απεικόνιση συσχετιζόμενων κινήσεων και παραδείγματα αυτών.
  12. Μελέτη και επίδειξη ειδικών συστημάτων πνευματικού αυτοματισμού.
  13. Εναλλακτικές μεθοδολογίες συγκρότησης διαγραμμάτων Υδραυλικών και Πνευματικών συστημάτων
  14. Ηλεκτροπνευματικά προηγμένα κυκλώματα και εφαρμογές στις σύγχρονες βιομηχανίες
  15. Μέθοδοι Ελέγχου Συστημάτων Κίνησης, κλασσικές μέθοδοι ελέγχου τριών όρων και συνδυασμοί αυτών, εισαγωγή μικρο-επεξεργαστών στα συστήματα κίνησης και δημιουργία ελέγχου σε κλειστό και ανοιχτό βρόγχο, μελέτη αισθητηρίων κίνησης με αναλογικά και ψηφιακά σήματα και επιπλέον εισαγωγή σε σύγχρονες μεθόδους ευφυούς ελέγχου.
- Στις εργαστηριακές εφαρμογές ή τις ασκήσεις-πράξεις, υλοποιούνται τα ακόλουθα :
1. Εισαγωγή στους ηλεκτρονόμους
  2. Απλή κίνηση: λειτουργία και στάση, εκκίνηση, στάση και βηματισμός, προστασία ηλεκτροκινητήρα. απλές κινήσεις σε ηλεκτρο-υδραυλικό σύστημα
  3. Παλινδρόμηση σε ηλεκτρο-υδραυλικό σύστημα και συνδυασμένες κινήσεις σε ηλεκτρο-υδραυλικό σύστημα
  4. Κίνηση ελεγχόμενη από χρονικό, και έλεγχος παλινδρομικής κίνησης εμβόλου
  5. Καταμέτρηση κινήσεων με ηλεκτρονόμους και κινήσεις ελεγχόμενες από διπλό χρονικό
  6. Στατική χαρακτηριστική περιστροφικού υδραυλικού κινητήρα
  7. Δυναμική απόκριση ηλεκτρο-υδρ. συστήματος περιστροφικής κίνησης
  8. Προσδιορισμός στοιχείων κυκλώματος τυμπάνου ηλεκτροκινητήρα σ.ρ.
  9. Προσδιορισμός της χαρακτηριστικής μεταστρεφόμενου η/κ και προσδιορισμός της χαρακτηριστικής φορτίου
  10. Ρύθμιση ταχύτητας η/κ με διαμόρφωση εύρους παλμού
  11. Κίνηση πνευματικού εμβόλου διπλής ενέργειας, αύξηση-Μείωση ταχύτητας πνευματικού εμβόλου διπλής ενέργειας, αύξηση-μείωση δύναμης.
  12. Αύξηση-Μείωση ταχύτητας πνευματικού εμβόλου διπλής ενέργειας προς τις δύο κατευθύνσεις
  13. Συσχετιζόμενη κίνηση εμβόλων συνεχούς λειτουργίας
  14. Παλινδρόμηση εμβόλου με σταμάτημα σε τυχαία θέση
  15. Αυτοματισμός σταθμού μεταφοράς με έλεγχο υδραυλικού εμβόλου και έλεγχος κυκλώματος υδραυλικού εμβόλου διαφορετικής ταχύτητας

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ:	Διαλέξεις, Ασκήσεις Πράξης, Εργαστηριακές ασκήσεις, Εργασίες-παρουσιάσεις	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα πρότυπα	Διαλέξεις	39
	Σεμινάρια	
	Εργαστηριακή Άσκηση	26
	Άσκηση Πεδίου	
	Εκπονηση εργασιών	

ECTS	Εκπαιδευτικές επισκέψεις	
	Εκπόνηση μελέτης (project)	
	Ανάλυση βιβλιογραφίας	
	Αυτοτελής μελέτη	39
	<b>Σύνολο Μαθήματος:</b>	<b>104</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<b>Γλώσσα Αξιολόγησης:</b> Ελληνική <b>Μέθοδοι Αξιολόγησης:</b> - Γραπτή Εξέταση που περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων : 100% - Προαιρετική ενδιάμεση αξιολόγηση που περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων : 20% - Προαιρετική σύνταξη εργασίας και παρουσίαση μέχρι ποσοστού, αφαιρουμένου από το ποσοστό της γραπτής εξέτασης : 40%	

### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ρούτουλας Αθ. (2008), Υδραυλικά – Πνευματικά Συστήματα και Εφαρμογές, Εκδόσεις Σύγχρονη Εκδοτική.
2. «Ηλεκτρική κίνηση», Μαλατέστας Παντελής, εκδόσεις Τζιόλα 2010, ISBN:978-960-418-251-0
3. «Έλεγχος Κίνησης», Μιχ. Παπουτσιδάκης, Σημειώσεις Θεωρίας, 2011, <http://islab.teipir.gr>
4. Υδραυλικά & Πνευματικά ΣΑΕ», Μιχ. Παπουτσιδάκης, Σημειώσεις Θεωρίας, 2011, <http://islab.teipir.gr>

### 6. ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΗ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ

Μηχανικού Βιομηχανικής Σχεδίασης κ Παραγωγής

### 7. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΠΙΠΕΔΟΥ 7 (ΕΜΒΑΘΥΝΣΗΣ / ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ)

<b>Γνώσεις</b>
Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής μέσω των γνώσεων που θα έχει κατακτήσει, θα είναι σε θέση να κάνει την κατάλληλη επιλογή ηλεκτρονικών και μηχανολογικών εξαρτημάτων ώστε να υλοποιήσει την ζητούμενη εφαρμογή καθώς επίσης και να επιλέξει την κατάλληλη μέθοδο ελέγχου προκειμένου να ολοκληρώσει με επιτυχία τον σχεδιασμό του. Θα είναι σε θέση επίσης να προσδιορίζει διαδικασίες σύνθεσης και λειτουργίας ηλεκτρικών, υδραυλικών και πνευματικών συστημάτων, τα οποία αποτελούν θεμελιώδη μέρη μιας εργοστασιακής και βιομηχανικής μονάδας. Ο φοιτητής θα είναι ικανός να μπορεί να συνδυάζει τις παραπάνω γνώσεις αιχμής με την πρακτική εφαρμογή αυτών σε ένα πεδίο εργασίας ή και περισσότερο, δεδομένου ότι θα έχει καλλιεργήσει την κριτική σκέψη και την αντίληψη επίλυσης σύγχρονων τεχνολογικών ζητημάτων.
<b>Δεξιότητες</b>
Το μάθημα περιλαμβάνει εκτός από την παρακολούθηση της θεωρητικής διδασκαλίας του μαθήματος και πρακτική εφαρμογή σε εργαστηριακό περιβάλλον. Οι φοιτητές καλούνται να υλοποιήσουν και να εκτελέσουν μεμονωμένα και επιπλέον συνδυαστικά κυκλώματα με πραγματικό εξοπλισμό σε πραγματικά σενάρια κίνησης ηλεκτρικών, υδραυλικών και πνευματικών εφαρμογών. Επιπροσθέτως, σημαντικό τμήμα του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος αναλώνεται στην προσομοίωση τέτοιων συστημάτων κίνησης σε κατάλληλο περιβάλλον υλισμικού (software) προσομοίωσης με σκοπό τον δοκιμαστικό και πειραματικό σχεδιασμό και έλεγχο συστημάτων περιστροφικής και γραμμικής κίνησης. Με όλους τους ανωτέρω τρόπους το μάθημα προσδίδει στον φοιτητή εξειδικευμένες δεξιότητες σχεδιασμού και πολύ περισσότερο υλοποίησης κυκλωμάτων ώστε να καλύπτουν οποιαδήποτε βιομηχανική εφαρμογή τους ζητηθεί, ενώ παράλληλα μέσω των σύγχρονων μεθόδων ελέγχου που διδάσκονται, οι φοιτητές μπορούν να επιλύουν προβλήματα με καινοτόμες μεθόδους και να διεξάγουν ολοκληρωμένες έρευνες γύρω από αυτό το επιστημονικό πεδίο.
<b>Ικανότητες</b>
Η προδιαγραφές των εργαστηριακών εργασιών είναι ατομικές ή/και ομαδικές (2-3 φοιτητών) με σκοπό να προάγεται η ομαδικότητα και να υποστηρίζεται η στρατηγική απόδοση ομάδων

εργασίας. Το επίπεδο των προβλημάτων προς επίλυση ανταπεξέρχεται πλήρως στις απαιτήσεις της σύγχρονης τεχνολογίας αιχμής και με αυτόν τον τρόπο οι φοιτητές αποκτούν ικανότητες όπως η ομαδική ευθύνη, η κατανομή της εργασίας στα μέλη της ομάδας, η διάχυση των γνώσεων και η συνεισφορά για την επίτευξη του στόχου.

#### **8. ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥ ΓΝΩΣΤΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ**

Ο κ. Μιχαήλ Γ. Παπουτσιδάκης είναι Αναπληρωτής Καθηγητής, με γνωστικό αντικείμενο θέσης «Σύγχρονες Μέθοδοι Αυτομάτου Ελέγχου Κίνησης και Εφαρμογές σε Υδραυλικά και Πνευματικά Συστήματα». Οργανώνει και διδάσκει το συγκεκριμένο μάθημα (Θεωρητικό + Εργαστηριακό Μέρος) από το 2011 ως μέλος ΔΕΠ και ως Επιστημονικός Συνεργάτης (Εργαστηριακό Μέρος) από το 2005. Το επιστημονικό του έργο περιλαμβάνει άνω των 60 δημοσιευμένων εργασιών σε διεθνή περιοδικά και συνέδρια στο γνωστικό αντικείμενο των ηλεκτρικών, υδραυλικών και πνευματικών αυτοματισμών και εφαρμογών σύγχρονων μεθόδων ελέγχου αυτών.