

**Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο  
«Ρομποτική, STEAM και νέες τεχνολογίες στην  
εκπαίδευση»**

**ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ**

**ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ**

**ΟΔΗΓΟΣ  
ΣΠΟΥΔΩΝ**

2025 – 2026

Θεσσαλονίκη 2025

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ</b> .....	3
<b>ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ</b> .....	9
<b>ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ</b> .....	13
<b>ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ</b> .....	15
<b>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ</b> .....	70
<b>ΧΑΡΤΗΣ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ</b> .....	75

## ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Όνομασία:	Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών « <b>Ρομποτική, STEAM και νέες τεχνολογίες στην εκπαίδευση</b> » του τμήματος Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης
Ίδρυμα:	Διεθνές Πανεπιστήμιο της Ελλάδος
Έτος Ίδρυσης:	2021
Διεύθυνση:	Αλεξάνδρεια Πανεπιστημιούπολη, Σίνδος, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα
Τηλέφωνο:	+30 2310 013940, +30 2310 013939
E-mail:	<a href="mailto:steam@dipae.edu.gr">steam@dipae.edu.gr</a>
Ιστοσελίδα:	<a href="https://steam.dipae.edu.gr/">https://steam.dipae.edu.gr/</a>

Διάρκεια μεταπτυχιακών σπουδών:	3 εξάμηνα
Εισακτέοι / έτος:	έως 120
Μέλη ΔΕΠ:	20
Υποχρεωτικά μαθήματα:	10
Μαθήματα επιλογής:	2 (Αυξημένης βαρύτητας – αντί διπλωματικής εργασίας)

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο σκοπός του ΠΜΣ είναι η δημιουργία επιστημόνων υψηλού επιπέδου κατάρτισης μέσω της παροχής εξειδικευμένων γνώσεων στην εκπαιδευτική ρομποτική, τους τομείς των STEAM και τις νέες τεχνολογίες στην εκπαίδευση, τα οποία θα μπορούν να χρησιμοποιούνται τόσο στην εκπαιδευτική διαδικασία όσο στην ανάπτυξη νέων μεθοδολογιών και τεχνικών εκπαίδευσης.

Οι απόφοιτοι του ΠΜΣ αποκτούν τις απαιτούμενες δεξιότητες για επιτυχή σταδιοδρομία ως υψηλόβαθμα στελέχη τόσο στον ιδιωτικό τομέα (εκπαιδευτικοί φορείς και δομές, εταιρίες παροχής υπηρεσιών στα συστήματα αυτομάτου ελέγχου, στην ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού, τμήματα διοίκησης μεγάλων επιχειρήσεων κ.λ.π.) όσο και στο δημόσιο τομέα (δημόσιοι οργανισμοί, εκπαιδευτικά ιδρύματα, ερευνητικά κέντρα κ.λ.π.).

Η εκτίμηση είναι πως το αντικείμενο σπουδών της ρομποτικής, των STEAM και των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση είναι πολύ ελκυστικό σε εθνικό και διεθνές επίπεδο και αυτό καταδεικνύεται από την αποδοχή των φοιτητών αλλά και από την επαγγελματική πορεία των αποφοίτων του πρώην τμήματος μηχανικών αυτοματισμού και μηχανολόγων οχημάτων που δημιουργεί τη βάση του εν λόγω μεταπτυχιακού προγράμματος.

Το ΠΜΣ έχει ως αντικείμενο την παροχή εκπαίδευσης μεταπτυχιακού επιπέδου στη Ρομποτική, τους τομείς των STEAM και τις Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση, έτσι ώστε οι πτυχιούχοι του ΠΜΣ να αποκτήσουν ισχυρό επιστημονικό υπόβαθρο, εμπειρία και τεχνογνωσία για την διαχείριση των σύγχρονων αυτών τεχνολογιών στην εκπαίδευση. Αναλυτικότερα, το ΠΜΣ έχει ως στόχους:

α) την υψηλού επιπέδου εκπαίδευση επιστημόνων που θα είναι σε θέση να στελεχώσουν με επιτυχία νευραλγικούς τομείς που σχετίζονται με την εκπαιδευτική ρομποτική, τους τομείς των STEAM και τις νέες τεχνολογίες στην εκπαίδευση.

β) την ανάπτυξη και προώθηση της έρευνας σε όλους τους τομείς που άπτονται της εκπαιδευτικής ρομποτικής, των STEAM και των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση.

Η έδρα του ΠΜΣ «Ρομποτική, STEAM και Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση – «Robotics, STEAM and new technologies in Education» βρίσκεται στο τμήμα Μηχ. Παραγωγής και Διοίκησης του ΔΙΠΑΕ Αλεξάνδρεια Πανεπιστημιούπολη, Σίνδος το οποίο έχει και την επιστημονική ευθύνη λειτουργίας του.

Για τον προσδιορισμό των μαθησιακών αποτελεσμάτων του προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών του Τμήματος Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης του ΔΙΠΑΕ με τίτλο «Ρομποτική, STEAM και νέες τεχνολογίες στην εκπαίδευση» ακολουθήθηκε το απλοποιημένο μοντέλο της Ταξινόμησης κατά Bloom.

Με βάση την ταξινόμηση του Bloom τα Μαθησιακά Αποτελέσματα χωρίζονται σε έξι κατηγορίες (γνώση, κατανόηση, εφαρμογή, ανάλυση, σύνθεση και αξιολόγηση

Στο απλοποιημένο μοντέλο των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων συμπύσσουμε τα 6 παραπάνω επίπεδα σε 3 κατηγορίες:

1. τη γνώση
2. το συνδυασμό της κατανόησης και της εφαρμογής (δεξιότητα)
3. την επίλυση προβλημάτων, μεταφέροντας την υπάρχουσα γνώση και τις αποκτηθείσες δεξιότητες σε νέες καταστάσεις (ικανότητα)

Τα Μαθησιακά Αποτελέσματα του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στοχεύουν στην ανάπτυξη γνώσεων, δεξιοτήτων και εν τέλει ικανοτήτων

Τα μαθησιακά αποτελέσματα του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών εστιάζονται σε τρεις κατηγορίες:

1. Εκπαιδευτική ρομποτική
2. STEAM (Επιστήμη, Τεχνολογία, Μηχανική, Τέχνη και Μαθηματικά)
3. Νέες τεχνολογίες στην εκπαίδευση

## Διαδικασία εγγραφής

Στο ΠΜΣ γίνονται δεκτοί όλοι οι πτυχιούχοι Τμημάτων ΑΕΙ, όπως και Τμημάτων αναγνωρισμένων ομοταγών ιδρυμάτων της αλλοδαπής, των οποίων το πτυχίο έχει αναγνωρισθεί από το ΔΟΑΤΑΠ (πρώην ΔΙΚΑΤΣΑ) και σε κάθε περίπτωση, σύμφωνα πάντα με τις κείμενες διατάξεις. Υποψηφιότητα μπορούν να θέσουν και τελειόφοιτοι φοιτητές, οι οποίοι έχουν περατώσει επιτυχώς τις προπτυχιακές τους σπουδές πριν από την έναρξη της αξιολόγησης των υποψηφίων και θα πληρούν όλες τις προϋποθέσεις εισαγωγής τους στο ΠΜΣ.

Η επιλογή των εισακτέων στο ΠΜΣ γίνεται από τη Συντονιστική Επιτροπή (ΣΕ) του ΠΜΣ, σύμφωνα με τα κριτήρια που ορίζονται στον οδηγό μεταπτυχιακών σπουδών του τμήματος. Ο πίνακας επιτυχόντων επικυρώνεται από τη Συνέλευση του Τμήματος.

Στο ΠΜΣ, βάσει του άρθρου 34 παρ. 8 του ν. 4485/17 προβλέπονται ότι τα μέλη των κατηγοριών Ε.Ε.Π., καθώς και Ε.ΔΙ.Π. και Ε.Τ.Ε.Π. που πληρούν τις προϋποθέσεις του πρώτου εδαφίου της παραγράφου 1, μπορούν μετά από αίτησή τους να εγγραφούν ως υπεράριθμοι, και μόνο ένας κατ' έτος και ανά Π.Μ.Σ., σύμφωνα με τους ειδικότερους όρους που προβλέπονται στο άρθρο 45, μόνο σε Π.Μ.Σ. που οργανώνεται σε Τμήμα του Ιδρύματος όπου υπηρετούν, το οποίο είναι συναφές με το αντικείμενο του τίτλου σπουδών και του έργου που επιτελούν στο οικείο ίδρυμα.

Κάτοχοι αναγνωρισμένων μεταπτυχιακών τίτλων σπουδών της ημεδαπής ή της αλλοδαπής, δικαιούνται – μετά από εισήγηση της ΣΕ του ΠΜΣ και απόφαση της Σ.Τ. – απαλλαγής από αντίστοιχα μαθήματα που έχουν παρακολουθήσει επιτυχώς για τη λήψη του μεταπτυχιακού τους τίτλου.

Η αξιολόγηση και επιλογή των υποψηφίων Μεταπτυχιακών φοιτητών γίνεται σύμφωνα με το άρθρο 34 του ν. 4485/17 από τη συντονιστική επιτροπή του ΠΜΣ. Η διαδικασία επιλογής περιλαμβάνει εξειδικευμένο αλγόριθμο με τον οποίο μοριοδοτούνται τα προσόντα των υποψηφίων. Ο σχετικός αλγόριθμος καθορίζεται από τη Συνέλευση του Τμήματος Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης με στόχο η επιλογή των υποψηφίων να γίνεται με εκείνες τις αναγκαίες προϋποθέσεις που μεγιστοποιούν τη πιθανότητα επιτυχούς φοίτησης στο ΠΜΣ.

Η διαδικασία επιλογής διενεργείται με βάση τα ακόλουθα κριτήρια τα οποία ποσοτικοποιούνται μέσω μοριοδότησης, η οποία αποφασίζεται από τη Σ.Τ.:

- 1 Συνάφεια του γνωστικού αντικείμενου των προπτυχιακών σπουδών του υποψηφίου με την επιστημονική περιοχή του ΠΜΣ
- 2 Γενικός βαθμός πτυχίου
- 3 Βαθμολογία σε συναφή με το ΠΜΣ μαθήματα
- 4 Συνάφεια και Επίδοση σε διπλωματική εργασία
- 5 Τυχόν συναφή ερευνητική δραστηριότητα
- 6 Τυχόν συναφή επαγγελματική εμπειρία
- 7 Ύπαρξη άλλου πτυχίου ή Μεταπτυχιακού
- 8 Συνέντευξη

Στην αξιολόγηση περιλαμβάνεται προσωπική συνέντευξη στην οποία εκτιμάται η προσωπικότητα του υποψηφίου. Ειδική βαρύτητα στη διαμόρφωση γνώμης για τον υποψήφιο έχουν η ικανότητα επικοινωνίας με σαφήνεια και πειθώ, η ορθή κρίση, καθώς και η γενικότερη συγκρότηση του υποψηφίου.

Οι υποψήφιοι πρέπει να γνωρίζουν αποδεδειγμένα Αγγλικά, εφόσον δίνεται δυνατότητα διδασκαλίας στην Αγγλική. Ως ελάχιστη απαίτηση για την αποδεδειγμένη γνώση των αγγλικών θεωρείται το επίπεδο B1. Η πιστοποίηση του επιπέδου ορίζεται από το αντίστοιχο ΦΕΚ που καθορίζει τα επίπεδα γνώσης της αγγλικής από τον ΑΣΕΠ ή κατόπιν σχετικών εξετάσεων που θα πραγματοποιήσει το τμήμα για την εξακρίβωση του επιπέδου γνώσης της αγγλικής μετά από εισήγηση της Συντονιστικής Επιτροπής (ΣΕ) και απόφαση της Σ.Τ.. Σε ειδικές περιπτώσεις δύναται να διενεργηθούν εξετάσεις πιστοποίησης γνώσεων της Αγγλικής από το τμήμα, για να διαπιστωθεί το επίπεδο γνώσεις υποψηφίων που δεν κατέχουν επίσημο τίτλο.

Η διαδικασία επιλογής και αξιολόγησης υποψηφίων μπορεί να επικαιροποιηθεί με εισήγηση της ΣΕ και απόφαση έγκρισης από την Σ.Τ.

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές έχουν τη δυνατότητα, ύστερα από πρόταση της ΣΕ και έγκριση από την Σ.Τ. του τμήματος να επικουρούν καθηγητές του Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών (ΠΠΣ) σε φροντιστηριακές ασκήσεις και εργαστήρια καθώς και να συμμετάσχουν σε ερευνητικά έργα και προγράμματα, σχετικά με το επιστημονικό τους αντικείμενο.

### **Διαδικασία δήλωσης μαθημάτων**

Κάθε φοιτητής μπορεί για κάθε ακαδημαϊκό εξάμηνο να καταρτίζει το ατομικό του πρόγραμμα σπουδών, δηλώνοντας τα μαθήματα που επιθυμεί να παρακολουθήσει. Η δήλωση μαθημάτων

υποβάλλεται απ' όλους τους φοιτητές που εγγράφονται, ηλεκτρονικά μέσα από το σύστημα υποβολής διδασκαλίας Πυθία του ιδρύματος ([pithia.teithe.gr/unistudent/](http://pithia.teithe.gr/unistudent/)). Οι φοιτητές μπορούν να δηλώσουν τα μαθήματα του εξαμήνου στο οποίο βρίσκονται, μαθήματα προηγούμενων εξαμήνων της ίδιας περιόδου ή επόμενης περιόδου και μαθήματα προηγούμενων εξαμήνων άλλης περιόδου με προϋποθέσεις που αναφέρονται παρακάτω. Ο μέγιστος αριθμός διδακτικών μονάδων που μπορεί να δηλωθεί καθορίζεται από τη συνέλευση του τμήματος, και αναφέρεται παρακάτω. Οι φοιτητές έχουν δικαίωμα παρακολούθησης και συμμετοχής στις εξετάσεις μόνο των μαθημάτων που έχουν δηλώσει. Φοιτητές που δεν έχουν υποβάλει δήλωση για κάποιο εξάμηνο, δεν μπορούν να παρακολουθήσουν, ούτε να εξεταστούν, σε κανένα μάθημα για το εξάμηνο αυτό.

## Διάρθρωση Σπουδών

Κάθε διδακτικό εξάμηνο περιλαμβάνει 13 πλήρεις διδακτικές εβδομάδες. Στα 2 πρώτα εξάμηνα ο φοιτητής υποχρεούται να παρακολουθήσει με επιτυχία 10 μαθήματα (5 μαθήματα στο 1ο εξάμηνο και 5 μαθήματα στο 2ο εξάμηνο), καθένα από τα οποία αντιστοιχεί σε έξι (6) πιστωτικές μονάδες (ECTS).

Στο τρίτο εξάμηνο ο φοιτητής επιλέγει ανάμεσα στην εκπόνηση διπλωματικής εργασίας ή την υποχρεωτική παρακολούθηση 2 μαθημάτων αυξημένης βαρύτητας.

Η διπλωματική εργασία ισοδυναμεί με 30 διδακτικές μονάδες. Τα μαθήματα περιλαμβάνουν θεωρητική και εργαστηριακή διδασκαλία ως μια ενιαία εκπαιδευτική ενότητα. Το Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Σπουδών απονέμεται μετά τη συμπλήρωση 90 διδακτικών μονάδων.

Τα 2 υποχρεωτικά μαθήματα του Γ εξαμήνου είναι αυξημένου φόρτου εργασίας και αντιστοιχούν σε δεκαπέντε (15) πιστωτικές μονάδες (ECTS) το καθένα. Η αυξημένη βαρύτητα περιγράφεται λεπτομερώς στα αναλυτικά περιγράμματα των δύο (2) αυτών μαθημάτων.

Επίσης προβλέπεται η συμμετοχή των μεταπτυχιακών φοιτητών σε σεμινάρια, workshops, ημερίδες, συνέδρια και επισκέψεις σε σχετικούς χώρους εργασίας.

Το πλήθος των προσφερόμενων μαθημάτων καθώς και το περιεχόμενό τους αποτελούν τακτικά αντικείμενο επικαιροποίησης από τη Συνέλευση του Τμήματος, προκειμένου το προσφερόμενο πρόγραμμα σπουδών να ανταποκρίνεται κάθε φορά στις εξελίξεις της Επιστήμης των Τεχνολογιών παραγωγής και διοίκησης αλλά και της αγοράς εργασίας.

Μέρος μαθημάτων δύνανται μετά από απόφαση της Συνέλευσης να διεξάγονται έως ποσοστό 30% του φόρτου τους μέσω τεχνολογιών εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

## Ακαδημαϊκό ημερολόγιο και ωρολόγιο πρόγραμμα μαθημάτων

Το ακαδημαϊκό έτος αρχίζει την 1<sup>η</sup> Σεπτεμβρίου κάθε έτους και λήγει την 31<sup>η</sup> Αυγούστου του επόμενου. Το εκπαιδευτικό έργο κάθε ακαδημαϊκού έτους διαρθρώνεται χρονικά σε δύο εξάμηνα, το χειμερινό και το εαρινό. Κάθε εξάμηνο περιλαμβάνει 13 εβδομάδες για διδασκαλία και έχει μία εξεταστική περίοδο. Τον Σεπτέμβριο πριν την έναρξη των μαθημάτων του χειμερινού εξαμήνου υπάρχει εξεταστική περίοδος για το σύνολο των μαθημάτων εαρινού και χειμερινού εξαμήνου. Για μαθήματα ή εργαστήρια που κατά την κανονική διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους εξετάζονται με πρόδους ή/και εργασίες δεν υπάρχει υποχρέωση για επαναληπτική εξέταση τον Σεπτέμβριο.

Η φοίτηση στο Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης διαρκεί δέκα εξάμηνα, δηλ. εννέα εξάμηνα μαθημάτων και ένα εξάμηνο για την εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας.

Δεν πραγματοποιούνται μαθήματα κατά τις παρακάτω αργίες, εορτές και επετείους:

- α) Από τις 24 Δεκεμβρίου έως τις 6 Ιανουαρίου.
- β) Των Τριών Ιεραρχών (30η Ιανουαρίου)
- γ) Του Ευαγγελισμού (25η Μαρτίου)
- δ) Την Καθαρά Δευτέρα
- ε) Από την Μεγάλη Δευτέρα μέχρι και την Κυριακή του Θωμά
- στ) Την Εργατική Πρωτομαγιά (1<sup>η</sup> Μαΐου)
- ζ) Του Αγίου Πνεύματος
- η) Από την 1η Ιουλίου μέχρι και την 31η Αυγούστου.
- θ) Του Αγίου Δημητρίου (26η Οκτωβρίου)
- ι) Την Εθνική Εορτή της 28ης Οκτωβρίου
- ια) Την Επέτειο του Πολυτεχνείου (17η Νοεμβρίου)

Οι ακριβείς ημερομηνίες έναρξης και λήξης των μαθημάτων και οι ημερομηνίες των εξετάσεων καθορίζονται από την Διοικούσα Επιτροπή του Δι.Πα.Ε.

### **Εξετάσεις και βαθμολόγηση**

Οι εξεταστικές περίοδοι είναι τρεις ανά ακαδημαϊκό έτος και διαρκούν μία εβδομάδα. Η εξεταστική περίοδος του Ιανουαρίου πραγματοποιείται μετά την ολοκλήρωση του χειμερινού εξαμήνου, με εξετάσεις των μαθημάτων που παρακολουθήθηκαν κατά το εξάμηνο αυτό. Αντίστοιχα, η εξεταστική περίοδος του Ιουνίου πραγματοποιείται μετά την ολοκλήρωση του εαρινού εξαμήνου. Η τρίτη εξεταστική περίοδος είναι αυτή του Σεπτεμβρίου, κατά την οποία εξετάζονται όλα τα μαθήματα που έχουν δηλωθεί κατά το προηγούμενο ακαδημαϊκό έτος, αλλά δεν έχουν λάβει επαρκή βαθμό.

Κατά τις εξετάσεις οι φοιτητές εξετάζονται γραπτά ή προφορικά σε όλη τη διδακτέα ύλη κάθε μαθήματος που δηλώθηκε από τον φοιτητή και προβλέπεται από το αντίστοιχο περίγραμμα. Οι γραπτές εξετάσεις για κάθε μάθημα διενεργούνται με ευθύνη του διδάσκοντα και η διάρκειά τους δεν μπορεί να υπερβαίνει τις τρεις ώρες. Για την ανάπτυξη των θεμάτων χορηγούνται στους εξεταζόμενους φοιτητές κόλλες αναφοράς σφραγισμένες από τη γραμματεία του τμήματος. Στην αρχή της εξέτασης γίνεται από τους επιτηρητές έλεγχος των στοιχείων ταυτότητας των εξεταζόμενων.

### **Βιβλιοθήκες**

Οι βιβλιοθήκες του ΔΙΠΑΕ κατανέμονται στα επιμέρους παραρτήματα του Ιδρύματος στις αντίστοιχες πόλεις. Τα τμήματα της βιβλιοθήκης είναι:

- Βιβλιοθήκη Θεσσαλονίκης (Αλεξάνδρεια Πανεπιστημιούπολη, Σίνδος)
- Βιβλιοθήκη Πανεπιστημιακού Κέντρου Διεθνών Προγραμμάτων Σπουδών (Θέρμη)
- Βιβλιοθήκη Σερρών (Πανεπιστημιούπολη Σερρών)
- Βιβλιοθήκη Καβάλας (Πανεπιστημιούπολη Καβάλας)

- Τμήμα Εκδόσεων Ιδρύματος (Αλεξάνδρεια Πανεπιστημιούπολη, Σίνδος)

Οι βιβλιοθήκες του ΔΙΠΑΕ παρέχουν υπηρεσίες στο διδακτικό προσωπικό, τους σπουδαστές, τους ερευνητές και το διοικητικό προσωπικό. 8.000 τίτλοι βιβλίων που σχετίζονται με τα προγράμματα σπουδών προσφέρονται μαζί με περιοδικά, λεξικά, εγκυκλοπαίδειες και πρόσβαση σε ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων όπως Bloomberg, Datastream, Thomson One, JSTOR, Ebsco, Heal-link.

### **Γραφείο διασύνδεσης**

Το γραφείο παρέχει εκδηλώσεις σταδιοδρομίας, πρόσβαση σε πληροφορίες σταδιοδρομίας, πληροφορίες για κενές θέσεις εργασίας, εκθέσεις σταδιοδρομίας, πρακτική εξάσκηση και εθελοντική εργασία.

### **Υπηρεσίες πληροφορικής και ηλεκτρονική μάθηση**

Το πανεπιστήμιο υποστηρίζεται από μια ομάδα πληροφορικής και επικοινωνιών που παρέχει εφαρμογές και υπηρεσίες για το προσωπικό και τους φοιτητές, όπως ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, ημερολόγιο, ασύρματη συνδεσιμότητα, έλεγχος ταυτότητας διαδικτύου και φιλοξενία διακομιστών Windows και Linux, υποστηριζόμενη από μια γραμμή υποστήριξης μπροστά, ηλεκτρονικές σελίδες αυτοβοήθειας και προσωπική εκπαίδευση. Υποδομή για υποστήριξη προηγμένων δικτύων, απομακρυσμένων υπολογιστών, συνδέσεων VPN, φωνής, διδασκαλίας μέσω διαδικτύου και υπηρεσιών ηλεκτρονικής μάθησης. Οι δικτυακές υπηρεσίες που προσφέρει το Ίδρυμα στους φοιτητές και το προσωπικό συνοψίζονται στην παρακάτω λίστα:

- Εξυπηρετητής Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου και webmail
- Σύστημα ηλεκτρονικών εγγραφών φοιτητών, δηλώσεων μαθημάτων και παρακολούθηση βαθμολογίας
- Ηλεκτρονική πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης (Moodle)
- Ηλεκτρονική πλατφόρμα σύγχρονης τηλεκπαίδευσης (Big Blue Button)
- Βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου
- Αίθουσα τηλεκπαίδευσης

### **Πρόσβαση**

Η πρόσβαση στην Αλεξάνδρεια πανεπιστημιούπολη Σίνδου από την Θεσσαλονίκη είναι εύκολη. Γίνεται α) με αυτοκίνητο (υπάρχει άνεση χώρων στάθμευσης) β) με την αστική συγκοινωνία, αριθμός 52 (τα δρομολόγια είναι τακτικά). γ) με την γραμμή του προαστιακού Ν.Σ. Σταθμός -Σ.Σ. Σίνδου και διασύνδεση με την δωρεάν γραμμή T1 Σιδηροδρομικός Σταθμός Σίνδου-ΔΙΠΑΕ

## ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ

### Διοίκηση του Μεταπτυχιακού

Διευθυντής: Ξανθός Στέλιος Καθηγητής

### Συντονιστική επιτροπή

Ξανθός Στέλιος	Καθηγητής	Διευθυντής
Τσαγκάρης Απόστολος	Καθηγητής	Μέλος
Μανωλάκης Δημήτριος	Καθηγητής	Μέλος
Υφούλης Χρήστος	Αναπληρωτής Καθηγητής	Μέλος
Τζιουρτζούμης Δημήτριος	Επίκουρος Καθηγητής	Μέλος

### Διδακτικό και Ερευνητικό Προσωπικό

#### Καθηγητές

Απόστολος Κορλός

Δίπλωμα Μηχανολόγου Μηχανικού, Α.Π.Θ., 1997.

Διδακτορικό, Τμ. Μηχανολόγων Μηχανικών, Α.Π.Θ., 2002

Δημήτριος Μανωλάκης

Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού, Πανεπιστήμιο Πάτρας, 1983

Διδακτορικό Μηχανικού Ηλεκτρονικής και Υπολογιστών, Πολυτεχνείο Κρήτης, 1991

Στέλιος Ξανθός

Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού, Α.Π.Θ., 1991.

Διδακτορικό, Τμ. Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών, Α.Π.Θ., 2000

Παναγιώτης Τζιώνας

B. Eng. in Electrical Engineering, Imperial College London, 1988

MSc in Digital Electronics, King's College London, U.K., 1990

Διδακτορικό, Τμ. Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών, Δ.Π.Θ., 1994

Απόστολος Τσαγκάρης

Πτυχίο Μηχανικού Αυτοματισμών Τ.Ε., Τμ. Αυτοματισμού, ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης, 1994

MSc, Τμ. Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων, Παν. Αιγαίου, 2005

MSc in Mechatronics, UP Catalunya, Spain και ΤΕΙ Δυτ. Μακεδονίας, 2007

MEd στην Εκπαίδευση Ενηλίκων, ΕΑΠ, 2010

MBA, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, 2018

Διδακτορικό, Τμ. Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, 2014

### **Αναπληρωτές Καθηγητές**

Θεόδωρος Κοσμάνης

Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού, Α.Π.Θ., 1997.

Διδακτορικό, Τμ. Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών, Α.Π.Θ., 2002

Φώτιος Στεργιόπουλος

Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού, Α.Π.Θ., 1995

Ph.D. in Electrical and Electronic Engineering, U. Birmingham, U.K., 1999

Χρήστος Υφούλης

Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού, Α.Π.Θ., 1995

MSc in Control and Information Technology, U.M.I.S.T., U.K., 1996

Ph.D. in Theory of Control Systems, U.M.I.S.T., U.K., 2000

### **Επίκουροι Καθηγητές**

Δημήτριος Τζιουρτζιούμης

Δίπλωμα Μηχανολόγου Μηχανικού, Π.Θ., 2008

MSc, Τμ. Μηχανολόγων Μηχανικών, Π.Θ., 2010

Διδακτορικό, Τμ. Μηχανολόγων Μηχανικών, Π.Θ., 2012

### **Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό (ΕΔΙΠ)**

Χρήστος Άνδρας

Γνωστικό Αντικείμενο: Κοινωνικά Πληροφοριακά Συστήματα

Πτυχίο Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, 1996

Διδακτορικό, Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, Παν. Μακεδονίας, 2009

### **Ειδικό Τεχνικό Εργαστηριακό Προσωπικό (ΕΤΕΠ)**

Καραφυλλιάς Δημήτριος

### **Διδακτικό Προσωπικό από άλλα Τμήματα του Ιδρύματος**

Δαυίδ Κωνσταντίνος	Μέλος ΔΕΠ ΔΙΠΑΕ
Χατζηγεωργίου Χρυσούλα	Μέλος ΔΕΠ ΔΙΠΑΕ
Σιμέλη Ιωάννα	Μέλος ΔΕΠ ΔΙΠΑΕ
Σταλικά Ευαγγελία	PhD - Εξωτερικός Συνεργάτης
Παπανικολάου Βαΐα	PhD - Εξωτερικός Συνεργάτης, Γενική Διευθύντρια Διοικητικής, Ακαδημαϊκής Υποστήριξης και Φοιτητικής Μέριμνας, ΔΙΠΑΕ
Γκριμπίζη Θωμαΐς	PhD - Εξωτερικός Συνεργάτης, Γενική Διευθύντρια Οικονομικών Προγραμματισμού και Ανάπτυξης, ΔΙΠΑΕ

### **Διδακτικό Προσωπικό άλλων τμημάτων ΔΙΠΑΕ, άλλων Πανεπιστημίων και ερευνητικών κέντρων**

Κυράτσης Παναγιώτης	Μέλος ΔΕΠ Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας
Νεοφώτιστος Βασίλειος	ΕΔΙΠ, PhD, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας
Πλιάσα Σοφία	PhD - Εξωτερικός Συνεργάτης
Μαγκαφάς Λυκούργος	Μέλος ΔΕΠ Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Μωραΐτης Γεώργιος.	PhD - Εξωτερικός Συνεργάτης

### **Διοικητικό Προσωπικό**

Χριστίνα Λαζαρίδου	Προϊστάμενη Γραμματείας
Ζωπόγλου Αικατερίνη	Φοιτητικά Θέματα
Ραμπότας Στέργιος	Φοιτητικά Θέματα
Τζιλίνη Μαρία	Ακαδημαϊκά - Φοιτητικά Θέματα

### **Επιτροπές και αναθέσεις ακαδημαϊκών δραστηριοτήτων**

#### **Οργάνωση και Προγραμματισμός Εκπαιδευτικού Έργου**

Χρήστος Άνδρας

#### **Ακαδημαϊκός Σύμβουλος Φοιτητών**

Φώτιος Στεργιόπουλος

#### **Πρόγραμμα Erasmus+**

Μιχαήλ Κιζήρογλου

## **Ιστοσελίδα Τμήματος**

Χρήστος Άνδρας

## **Επιτροπή Συντονισμού Διπλωματικών Εργασιών**

Δημήτριος Τριανταφυλλίδης

Θεόδωρος Κοσμάνης

Ιωάννης Μπάζιος

## **Υπεύθυνος επικοινωνίας με Κοινωνικούς, Πολιτιστικούς και Παραγωγικούς Φορείς**

Χρήστος Άνδρας

## **Σύνδεση με την Αγορά Εργασίας**

Φώτιος Στεργιόπουλος

## ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

Τα μαθήματα του προγράμματος με τις αντίστοιχες πιστωτικές μονάδες περιγράφονται παρακάτω:

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΑ 1 <sup>ου</sup> ΕΞΑΜΗΝΟΥ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ
		ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
<b>M101</b>	Εκπαιδευτική Ρομποτική	6
<b>M102</b>	STEM και μικροελεγκτές	6
<b>M103</b>	Εξόρυξη εκπαιδευτικών δεδομένων και τεχνητή νοημοσύνη στις εκπαιδευτικές τεχνολογίες	6
<b>M104</b>	Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής έρευνας	6
<b>M105</b>	Διδακτική της ρομποτικής, των STEAM και των νέων τεχνολογιών	6
<b>ΜΑΘΗΜΑΤΑ 2<sup>ου</sup> ΕΞΑΜΗΝΟΥ</b>		
<b>M201</b>	Προγραμματισμός ρομποτικών συστημάτων	6
<b>M202</b>	3D printing and 3D scanning	6
<b>M203</b>	Ποιότητα και Αξιολόγηση στην εκπαίδευση	6
<b>M204</b>	Καινοτομία στην εκπαίδευση	6
<b>M205</b>	Φιλοσοφία, Τέχνη και Πολιτισμός για την ολοκλήρωση των STEM	6
<b>ΜΑΘΗΜΑΤΑ 3<sup>ου</sup> ΕΞΑΜΗΝΟΥ</b>		
<b>M301</b>	Διπλωματική Εργασία	30
ή		
<b>M302</b>	4η Βιομηχανική επανάσταση και διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT)	15
<b>M303</b>	Νέα περιβάλλοντα μάθησης	15

Στο Α' εξάμηνο περιλαμβάνονται «υποχρεωτικά» μαθήματα. Ο κάθε φοιτητής παρακολουθεί συνολικά 5 μαθήματα.

Στο Β' εξάμηνο περιλαμβάνονται «υποχρεωτικά» μαθήματα. Ο κάθε φοιτητής παρακολουθεί συνολικά 5 μαθήματα.

Στο τρίτο εξάμηνο ο φοιτητής επιλέγει ανάμεσα στην εκπόνηση διπλωματικής εργασίας ή την υποχρεωτική παρακολούθηση 2 μαθημάτων αυξημένης βαρύτητας.

Η διπλωματική εργασία ισοδυναμεί με 30 διδακτικές μονάδες. Τα μαθήματα περιλαμβάνουν θεωρητική και εργαστηριακή διδασκαλία ως μια ενιαία εκπαιδευτική ενότητα. Το Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Σπουδών απονέμεται μετά τη συμπλήρωση 90 διδακτικών μονάδων.

Τα 2 υποχρεωτικά μαθήματα του Γ εξαμήνου είναι αυξημένου φόρτου εργασίας και αντιστοιχούν σε δεκαπέντε (15) πιστωτικές μονάδες (ECTS) το καθένα. Η αυξημένη βαρύτητα περιγράφεται λεπτομερώς στα αναλυτικά περιγράμματα των δύο (2) αυτών μαθημάτων.

Ο σκοπός του ΠΜΣ είναι η δημιουργία επιστημόνων υψηλού επιπέδου κατάρτισης μέσω της παροχής εξειδικευμένων γνώσεων στην εκπαιδευτική ρομποτική, τους τομείς των STEAM και τις νέες τεχνολογίες στην εκπαίδευση, τα οποία θα μπορούν να χρησιμοποιούνται τόσο στην εκπαιδευτική διαδικασία όσο στην ανάπτυξη νέων μεθοδολογιών και τεχνικών εκπαίδευσης.

Οι απόφοιτοι του ΠΜΣ αποκτούν τις απαιτούμενες δεξιότητες για επιτυχή σταδιοδρομία ως υψηλόβαθμα στελέχη τόσο στον ιδιωτικό τομέα (εκπαιδευτικοί φορείς και δομές, εταιρίες παροχής υπηρεσιών στα συστήματα αυτομάτου ελέγχου, στην ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού, τμήματα διοίκησης μεγάλων επιχειρήσεων κ.λ.π.) όσο και στο δημόσιο τομέα (δημόσιοι οργανισμοί, εκπαιδευτικά ιδρύματα, ερευνητικά κέντρα κ.λ.π.).

Η εκτίμηση είναι πως το αντικείμενο σπουδών της ρομποτικής, των STEAM και των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση είναι πολύ ελκυστικό σε εθνικό και διεθνές επίπεδο και αυτό καταδεικνύεται από την αποδοχή των φοιτητών αλλά και από την επαγγελματική πορεία των αποφοίτων του πρώην τμήματος μηχανικών αυτοματισμού και μηχανολόγων οχημάτων που δημιουργεί τη βάση του εν λόγω μεταπτυχιακού προγράμματος.

# ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

## Α' Εξάμηνο

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>M101</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>A</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>Εκπαιδευτική Ρομποτική (Educational Robotics)</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	ΘΕΩΡΙΑ	3	6
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	ΚΟΡΜΟΥ - ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΟΧΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://www.steam.dipae.edu.gr">http://www.steam.dipae.edu.gr</a>		

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης

## και Παράρτημα Β

- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Η συγκεκριμένη ενότητα έχει σκοπό την εκπαίδευση σε θέματα που πραγματεύονται την εκπαιδευτική ρομποτική. Περιλαμβάνει την προσπάθεια να καταστήσουμε την ρομποτική εκπαιδευτική και να αξιοποιήσουμε μέσα από εκπαιδευτικές διαδικασίες τη δυναμική που μας δίνει. Οι εκπαιδευόμενοι θα κληθούν να κάνουν χρήση των δυνατοτήτων που παρέχουν οι Νέες Τεχνολογίες, ιδιαίτερα μέσα από τον προγραμματισμό ρομποτικών συστημάτων. Στο πλαίσιο των μαθημάτων θα γίνει αναφορά στην χρήση διαφόρων πλατφορμών ρομποτικών συστημάτων και θα προγραμματιστούν κάποιες από αυτές.

**Γενικές Ικανότητες**

*Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:*

<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο εκπαιδευόμενος θα είναι σε θέση να:

- κατανοεί τη λειτουργία περίπλοκων ρομποτικών συστημάτων
- συναρμολογεί ρομποτικά συστήματα
- να σχεδιάζει, αναπτύσσει και να υλοποιεί ολοκληρωμένα ρομποτικά συστήματα
- προγραμματίζει ρομποτικά συστήματα
- να καθορίζει τις απαιτήσεις λειτουργίας ρομποτικών συστημάτων
- διαθέτει πολύ εξειδικευμένες γνώσεις, μερικές από τις οποίες είναι γνώσεις αιχμής σε ένα πεδίο εργασίας και έρευνας που αποτελεί τη βάση για πρωτότυπη σκέψη, δημιουργία και καινοτομία.
- διαθέτει κριτική επίγνωση των ζητημάτων γνώσης στο πεδίο των ρομποτικών συστημάτων και στη διασύνδεσή τους με διαφορετικά πεδία και τεχνολογίες.

**3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Η θεματική ενότητα αποσκοπεί να παράσχει στους εκπαιδευόμενους ικανότητες σχετικές με το σχεδιασμό και διαχείριση ρομποτικών συστημάτων, με τη λήψη αποφάσεων, την αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, την παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών, με την ομαδική εργασία και την προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης. Γνώμονας των παραπάνω είναι η διαρκής ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών και της ρομποτικής στην καθημερινότητα.

- Εισαγωγή στην εκπαιδευτική ρομποτική
- Βασικές αρχές κίνησης
- Χρήση αισθητήρων
- Χρήση εξειδικευμένων δομών προγραμματισμού
- Ανάπτυξη υποπρογραμμάτων
- Σύνθεση και ανάλυση ρομποτικών κατασκευών
- Προγραμματισμός ρομποτικών κατασκευών
- Χρήση εκπαιδευτικής πλατφόρμας wedo 2.0
- Χρήση Εκπαιδευτικής πλατφόρμας Lego EV3
- Χρήση Εκπαιδευτικής πλατφόρμας SPIKE

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

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Η εκπαίδευση των φοιτητών συνδυάζει διαλέξεις, συζητήσεις, πρακτική εξάσκηση με χρήση εργαλείων λογισμικού, και εκπόνηση εργασίας. Περιλαμβάνει μεταξύ άλλων προβολή διαφανειών, επίδειξη επιλεγμένων μικροκατασκευών για επισήμανση αξιοσημείωτων ιδεών της ρομποτικής τεχνολογίας, και χρήση διαδικτυακών βοηθημάτων διδασκαλίας</p>																					
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Προβολή Διαφανειών με υπολογιστή Χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου Κατάλληλα λογισμικά Χρήση διαδικτυακών βοηθημάτων διδασκαλίας (eclass)</p>																					
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i>  <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i>  <i>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 standards του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="643 1319 973 1406"><b>Δραστηριότητα</b></th> <th data-bbox="973 1319 1308 1406"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="643 1406 973 1462">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="973 1406 1308 1462">80</td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 1462 973 1554">Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td data-bbox="973 1462 1308 1554">40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 1554 973 1612">Εργασίες</td> <td data-bbox="973 1554 1308 1612">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 1612 973 1671"></td> <td data-bbox="973 1612 1308 1671"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 1671 973 1729"></td> <td data-bbox="973 1671 1308 1729"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 1729 973 1787"></td> <td data-bbox="973 1729 1308 1787"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 1787 973 1845"></td> <td data-bbox="973 1787 1308 1845"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 1845 973 1904"></td> <td data-bbox="973 1845 1308 1904"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 1904 973 1962">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="973 1904 1308 1962">150</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις	80	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	40	Εργασίες	30											Σύνολο Μαθήματος	150	
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>																					
Διαλέξεις	80																					
Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	40																					
Εργασίες	30																					
Σύνολο Μαθήματος	150																					

<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	
<p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Στο τέλος της διδακτικής ενότητας οι εκπαιδευόμενοι οφείλουν να υλοποιήσουν τις ασκήσεις αξιολόγησης που αντιστοιχούν στη συγκεκριμένη ενότητα και να τις υποβάλλουν ηλεκτρονικά στην αντίστοιχη πλατφόρμα. Επίσης δύναται ανάλογα με την κρίση του διδάσκοντα να συμπεριληφθεί και γραπτή εξέταση ή εξέταση μέσω ερωτηματολογίου γραπτού ή ηλεκτρονικού. Η βαθμολογία της εργασίας και όλων των υπολοίπων δραστηριοτήτων εντάσσεται σε κλίμακα από 0 – 100%.</p> <p>Η αξιολόγηση των φοιτητών στηρίζεται στην τελική γραπτή εξέταση και στις εργασίες που θα παραδώσουν κατά τη διάρκεια του μαθήματος.</p>

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Τσαγκάρης Απόστολος, Ξανθός Στέλιος, Χατζηκύρκου Μαρία, Καμούτσης Κωνσταντίνος (2022), Εκπαιδευτική Ρομποτική, Εκδόσεις Broken Hill Publishers Ltd, ISBN 9789925351091,
- Εισαγωγή στη Ρομποτική, Craig J., 2020, Εκδόσεις Τζιόλα
- Βασικές Αρχές Ρομποτικής, Maja J. Mataric, 2010, Εκδόσεις Κλειδάριθμος
- A. Dorf R.C. και R.H. Bishop, “Σύγχρονα Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου”, 13η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2017.
- Shahian B., Savant J.C. JR., Hostetter G.H., Steafani T.R, “Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου”, εκδ. Επίκεντρο, 2012.
- Μαλατέστας Π., “Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου”, Εκδ. Τζιόλα, 2017.
- Distefano J. J., A. R. Stubberud, and I. J. Williams. “Θεωρία και Προβλήματα στα Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου”, Εκδόσεις Τζιόλα, 2000.
- Norman Nise , “Control Systems Engineering” , Wiley, 8th edition, 2019.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	M102	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	A
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	STEM και μικροελεγκτές (STEM and microcontrollers).		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
ΘΕΩΡΙΑ	3	6	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>  Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	ΚΟΡΜΟΥ - ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΟΧΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://www.steam.dipae.edu.gr">http://www.steam.dipae.edu.gr</a>		

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b></p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul> <p>Οι μαθητές ενθαρρύνονται να είναι συστηματικοί και να πειραματίζονται, να επιδεικνύουν φαντασία και να αποκαθιστούν νέες σχέσεις μεταξύ των ιδεών. Μπορούν να παίξουν με τις έννοιες της αισθητικής και της αισθητηριακής και συναισθηματικής ενασχόλησης, στο πλαίσιο του κριτικού</p>
---

στοχασμού, της λογικής διερεύνησης ή της δημιουργικής παραγωγής για τον κόσμο που τους περιβάλλει.

Οι έρευνες δείχνουν ότι μια τέτοια προσέγγιση μπορεί να διεγείρει το ενδιαφέρον για τα αντικείμενα STEAM (ιδιαίτερα στα κορίτσια), ενώ παράλληλα προσφέρει μια ευκαιρία δημιουργικής επίλυσης υπαρκτών προβλημάτων του κόσμου μας. Οι μαθητές μπορούν να αναπτύξουν μια ιδέα, να δημιουργήσουν ένα αρχέτυπο, να το δοκιμάσουν, να το επανεξετάσουν και να το οριστικοποιήσουν.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση της ενότητας ο εκπαιδευόμενος θα είναι σε θέση να προσδιορίζει και να εφαρμόζει την παιδαγωγική σε όλες τις πτυχές των STEAM και να αναπτύσσει κατάλληλα εκπαιδευτικά σενάρια συνδυάζοντας την παιδαγωγική, εκπαιδευτική και τεχνική κατάρτιση, να χρησιμοποιεί αποτελεσματικά το ανοιχτό λογισμικό και το ανοιχτό υλικό και να εφαρμόζει τα στάδια εκπαιδευτικής εφαρμογής STEAM σε μια μαθησιακή και διδακτική ακολουθία. Τέλος θα είναι σε θέση να κινητοποιεί τους μαθητές σε ομαδικές ερευνητικές πράξεις, να προσαρμόζει τις αρχές STEAM σε διαφορετικά επίπεδα τις εκπαιδευτικής διαδικασίας, να επικοινωνεί μεταξύ τους σύμφωνα με τα επιστημονικά πρότυπα.

Η θεματική ενότητα αποσκοπεί στην κατάρτιση των ενδιαφερομένων στη σχεδίαση εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων STEAM σύμφωνα με σύγχρονα επιστημολογικά πρότυπα και όχι μόνο ως δραστηριότητες εκπαιδευτικής ρομποτικής- για το Δημοτικό, Γυμνάσιο και Λύκειο με χρήση των πλέον διαδεδομένα εκπαιδευτικών πλατφόρμων ARDUINO, LABVIEW , AppInventor, Tracker, εκπαιδευτικών παιχνιδιών με ανοιχτό υλικό και ανοιχτό λογισμικό.

Επίσης να παράσχει στους εκπαιδευόμενους ικανότητες σχετικές με τη λήψη αποφάσεων, την αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, την παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών, με την ομαδική εργασία και την προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης. Γνώμονας των παραπάνω είναι η διαρκής ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών και της ρομποτικής στην καθημερινότητα.

Επίσης η συγκεκριμένη ενότητα έχει σκοπό την εκπαίδευση σε θέματα προγραμματισμού μικροϋπολογιστών με έμφαση στον προγραμματισμό arduino. Οι εκπαιδευόμενοι θα κληθούν να κάνουν χρήση των δυνατοτήτων που παρέχει ο προγραμματισμός μικροϋπολογιστών, ιδιαίτερα μέσα από τον προγραμματισμό ρομποτικών συστημάτων. Στο πλαίσιο των μαθημάτων θα γίνει αναφορά στην χρήση διαφόρων πλατφορμών ρομποτικών συστημάτων και θα προγραμματιστούν κάποιες από αυτές.

### Γενικές Ικανότητες

*Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα.:*

*Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών*

*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*

*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*

*Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις*

*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*

*Λήψη αποφάσεων*

*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*

*Αυτόνομη εργασία*

*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*

*Ομαδική εργασία*

*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*

*Εργασία σε διεθνές περιβάλλον*

*Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον*

*Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών*

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο εκπαιδευόμενος θα είναι σε θέση να:

- κατανοεί τη αλγοριθμική λογική

- αναλύει προγραμματιστικές λογικές μικροϋπολογιστών
- προγραμματίζει ρομποτικά συστήματα
- να καθορίζει τις απαιτήσεις λειτουργίας ρομποτικών συστημάτων
- διαθέτει πολύ εξειδικευμένες γνώσεις, μερικές από τις οποίες είναι γνώσεις αιχμής σε ένα πεδίο εργασίας και έρευνας που αποτελεί τη βάση για πρωτότυπη σκέψη, δημιουργία και καινοτομία
- διαθέτει κριτική επίγνωση των ζητημάτων γνώσης στο πεδίο των ρομποτικών συστημάτων και στη διασύνδεσή τους με διαφορετικά πεδία και τεχνολογίες.

### 3. ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Τα θέματα που καλύπτει το μάθημα είναι:

- Εισαγωγή στα STEAM
- Εκπαίδευση και STEAM
- Υλικά και λογισμικά STEAM
- Σπουδαιότητα και αναγκαιότητα εκπαιδευτικών STEAM
- Σύγχρονες τάσεις STEAM στον κόσμο
- Παραδείγματα εκπαιδευτικών προγραμμάτων STEAM
- Αναπτύσσοντας σενάρια
- Εφαρμογές
- Εισαγωγή σε μικροελεγκτές ανοιχτού λογισμικού – Arduino, Raspberry pi
- Μετάβαση από τα LEGO στο Arduino
- Arduino simulations
- Προγραμματισμός Scratch για arduino (S4A)

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Η εκπαίδευση των φοιτητών συνδυάζει διαλέξεις, συζητήσεις, πρακτική εξάσκηση με χρήση εργαλείων Λογισμικού, hands on εργαστηριακή εκπαίδευση και εκπόνηση εργασίας.</p>											
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Προβολή Διαφανειών με υπολογιστή Χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου Κατάλληλα λογισμικά Χρήση διαδικτυακών βοηθημάτων διδασκαλίας (eclass)</p>											
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i>  <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="651 1641 978 1727"><b>Δραστηριότητα</b></th> <th data-bbox="986 1641 1316 1727"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="651 1738 978 1783">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="986 1738 1316 1783">80</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1794 978 1879">Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td data-bbox="986 1794 1316 1879">40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1890 978 1935">Εργασίες</td> <td data-bbox="986 1890 1316 1935">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1946 978 2007"></td> <td data-bbox="986 1946 1316 2007"></td> </tr> </tbody> </table>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις	80	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	40	Εργασίες	30			
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>											
Διαλέξεις	80											
Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	40											
Εργασίες	30											

<p>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 standards του ECTS</p>		
	Σύνολο Μαθήματος	150
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Στο τέλος της διδακτικής ενότητας οι εκπαιδευόμενοι οφείλουν να υλοποιήσουν τις ασκήσεις αξιολόγησης που αντιστοιχούν στη συγκεκριμένη ενότητα και να τις υποβάλλουν ηλεκτρονικά στην αντίστοιχη πλατφόρμα. Επίσης δύναται ανάλογα με την κρίση του διδάσκοντα να συμπεριληφθεί και γραπτή εξέταση ή εξέταση μέσω ερωτηματολογίου γραπτού ή ηλεκτρονικού. Η βαθμολογία της εργασίας και όλων των υπολοίπων δραστηριοτήτων εντάσσεται σε κλίμακα από 0 – 100%.</p> <p>Η αξιολόγηση των φοιτητών στηρίζεται στην τελική γραπτή εξέταση και στις εργασίες που θα παραδώσουν κατά τη διάρκεια του μαθήματος.</p>	

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Data Acquisition Systems: From Fundamentals to Applied Design Maurizio Di Paolo Emilio, Kindle Edition (2013)</li> <li>• Data Acquisition Handbook, Measurement Computing Corporation, USA, 2004-2012</li> <li>• Εφαρμογές Συστημάτων Συλλογής Δεδομένων, Πυρομάλης Δ. -Τσελές Δ., Σύγχρονη Εκδοτική ΕΠΕ, 2012</li> <li>• LabView για μηχανικούς, Καλοβρέκτες Κωνσταντίνος, Εκδόσεις Α. Τζιόλα&amp; ΥΙΟΙ Ο.Ε</li> <li>• LabVIEW based Advanced Instrumentation Systems, Sumathi, S.Surekha, P., Springer Link (2007)</li> <li>• Bentley JohnP., Συστήματα μετρήσεων, Βασικές Αρχές, Στέλλα Παρίκου &amp; ΣΙΑ ΟΕ</li> </ul> <p>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p>
--

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>M103</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>A</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Εξόρυξη εκπαιδευτικών δεδομένων και τεχνητή νοημοσύνη στις εκπαιδευτικές τεχνολογίες (Data mining and artificial intelligence in educational technologies).		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
ΘΕΩΡΙΑ	3	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	ΚΟΡΜΟΥ - ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΟΧΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://www.steam.dipae.edu.gr">http://www.steam.dipae.edu.gr</a>		

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b></p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul> <p>Η ευρεία χρήση τεχνολογίας πληροφοριών και επικοινωνιών συμβάλλει στην παραγωγή και την αποθήκευση μεγάλου όγκου δεδομένων ακόμη και σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα. Υπάρχει λοιπόν</p>
---

ανάγκη για αποτελεσματική ανάλυση αυτών των δεδομένων για να ανακαλυφθεί και να μεταμορφωθεί η πολύτιμη πληροφορία που κρύβεται μέσα τους.

Η Εξόρυξη Γνώσης από Εκπαιδευτικά Δεδομένα επικεντρώνεται στην ανάπτυξη και εφαρμογή μεθόδων Εξόρυξης Γνώσης με την χρήση ευφυών τεχνικών και γενικότερα τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο εκπαιδευόμενος θα είναι σε θέση να:

- κατανοεί τις έννοιες του μεγάλου όγκου μεγάλων (Big data)
- αναλύει τεχνικές τεχνητής νοημοσύνης
- εφαρμόζει αλγορίθμους εξόρυξης δεδομένων
- χρησιμοποιεί τεχνητή νοημοσύνη στην εξόρυξη δεδομένων
- διαθέτει πολύ εξειδικευμένες γνώσεις, στη διαχείριση εκπαιδευτικών δεδομένων

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Βασικές έννοιες και θεωρίες εξόρυξης γνώσης και αναλυτικής δεδομένων σε σχέση με την εκπαίδευση.
- Εφαρμογή τεχνικών εξόρυξης εκπαιδευτικών δεδομένων
- Εργαλεία εξόρυξης δεδομένων
- Εφαρμογές
- Επιλογή, προετοιμασία, εφαρμογή μαθησιακών μοντέλων
- Βασικές έννοιες μηχανικής μάθησης.
- Μηχανική μάθηση με δεδομένα μεγάλης κλίμακας
- Γραφηματικά μοντέλα
- Εργαλεία Μηχανικής μάθησης
- Ολοκληρωμένα σενάρια

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Η διδασκαλία της συγκεκριμένης ενότητας στηρίζεται στις αρχές και τις διαδικασίες της μικτής μορφής εκπαίδευσης, καθώς περιλαμβάνει διαλέξεις που δύνανται να υλοποιηθούν δια ζώσης συναντήσεις ή μέσω πλατφόρμας σύγχρονης τηλεεκπαίδευσης και μελέτη με τη μορφή
--	--

	<p>ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης, κατά την οποία οι επιμορφούμενοι παρακολουθούν με ευέλικτο τρόπο προσαρμοσμένο στις προσωπικές τους ανάγκες και προτεραιότητες, να μελετήσουν το υλικό του προγράμματος. Περιλαμβάνει επίσης εργαστηριακές ασκήσεις μέρος των οποίων είναι υποχρεωτικές και πρακτική εξάσκηση που μπορεί να είναι προαιρετική.</p>																						
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>  <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Προβολή Διαφανειών με υπολογιστή                  Χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου                  Κατάλληλα λογισμικά                  Χρήση διαδικτυακών βοηθημάτων διδασκαλίας (eclass)</p>																						
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                  Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.                  Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.                  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 standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="651 725 979 815"><b>Δραστηριότητα</b></th> <th data-bbox="979 725 1316 815"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="651 815 979 875">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="979 815 1316 875">80</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 875 979 965">Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td data-bbox="979 875 1316 965">40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 965 979 1025">Εργασίες</td> <td data-bbox="979 965 1316 1025">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1025 979 1086"></td> <td data-bbox="979 1025 1316 1086"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1086 979 1146"></td> <td data-bbox="979 1086 1316 1146"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1146 979 1207"></td> <td data-bbox="979 1146 1316 1207"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1207 979 1267"></td> <td data-bbox="979 1207 1316 1267"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1267 979 1328"></td> <td data-bbox="979 1267 1316 1328"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1328 979 1366"></td> <td data-bbox="979 1328 1316 1366"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1366 979 1424">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="979 1366 1316 1424">150</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις	80	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	40	Εργασίες	30													Σύνολο Μαθήματος	150
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>																						
Διαλέξεις	80																						
Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	40																						
Εργασίες	30																						
Σύνολο Μαθήματος	150																						
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                  Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης                  Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες                  Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών στηρίζεται στην τελική γραπτή εξέταση και στις εργασίες που θα παραδώσουν κατά τη διάρκεια του μαθήματος. Μέρος της βαθμολογίας θα αποτελεί και η παρουσίαση των εργασιών.</p>																						

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>M104</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>A</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής έρευνας (Educational research methodologies)</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	ΘΕΩΡΙΑ	3	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>  Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	ΚΟΡΜΟΥ - ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΟΧΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://www.steam.dipae.edu.gr">http://www.steam.dipae.edu.gr</a>		

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα αποσκοπεί στη μελέτη και διερεύνηση της παραγωγής της γνώσης και των νέων ιδεών και προτάσεων στο χώρο της εκπαίδευσης, καθώς και του τρόπου εξαγωγής συμπερασμάτων μέσα

από τη συλλογή και ανάλυση δεδομένων με συστηματικό τρόπο, σύμφωνα με τις αρχές και μεθόδους της επιστημονικής έρευνας.

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο εκπαιδευόμενος θα είναι σε θέση να:

- κατανοεί τις έννοιες της Μεθοδολογίας Εκπαιδευτικής Έρευνας
- εφαρμόζει τις διάφορες μεθοδολογίες
- χρησιμοποιεί τα δεδομένα των ερευνών με τη βοήθεια κατάλληλου λογισμικού
- εφαρμόζει ποιοτικές και ποσοτικές έρευνες
- διαθέτει εξειδικευμένες γνώσεις, στις Μεθοδολογίες Εκπαιδευτικής Έρευνας

### 3. ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ο ρόλος και ο σκοπός της Ερευνητικής Μεθοδολογίας (Ε.Μ.)
- Η λήψη αποφάσεων και η Ε.Μ. Αρχές και οργάνωση της Ε.Μ.
- Η έρευνα δευτερογενών στοιχείων και η ανασκόπηση βιβλιογραφίας.
- Μέθοδοι – Τεχνικές – Σύστημα Αναφορών.
- Ανάλυση των σταδίων διεξαγωγής ερευνητικών προγραμμάτων.
- Μεθοδολογία.
- Η έρευνα πρωτογενών στοιχείων.
- Δημοσκόπηση (προσωπική συνέντευξη, τηλεφωνική, ταχυδρομική, ηλεκτρονική), Παρατήρηση, Πειραματική Έρευνα.
- Δείγμα (μέγεθος, μέθοδοι).
- Μέτρηση μεταβλητών.
- Επεξεργασία στοιχείων, ανάλυση δεδομένων, συζήτηση, εξαγωγή συμπερασμάτων, προτάσεις, σύνταξη εκθέσεως, παρουσίαση.
- Ειδικά ζητήματα της Ε.Μ. (Δαπάνες, Δεοντολογία).

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Η διδασκαλία της συγκεκριμένης ενότητας στηρίζεται στις αρχές και τις διαδικασίες της μικτής μορφής εκπαίδευσης, καθώς περιλαμβάνει διαλέξεις που δύνανται να υλοποιηθούν δια ζώσης συναντήσεις ή μέσω πλατφόρμας σύγχρονης τηλεκπαίδευσης και μελέτη με τη μορφή ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης, κατά την οποία οι επιμορφούμενοι παρακολουθούν με ευέλικτο τρόπο προσαρμοσμένο στις προσωπικές τους ανάγκες και</p>
---	---

	προτεραιότητες, να μελετήσουν το υλικό του προγράμματος. Περιλαμβάνει επίσης εργαστηριακές ασκήσεις μέρος των οποίων είναι υποχρεωτικές και πρακτική εξάσκηση που μπορεί να είναι προαιρετική.																						
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>  <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Προβολή Διαφανειών με υπολογιστή</p> <p>Χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου</p> <p>Κατάλληλα λογισμικά</p> <p>Χρήση διαδικτυακών βοηθημάτων διδασκαλίας (eclass)</p>																						
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>  <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>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 standards του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Δραστηριότητα</i></th> <th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Εργασίες</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	80	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	40	Εργασίες	30													Σύνολο Μαθήματος	150
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>																						
Διαλέξεις	80																						
Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	40																						
Εργασίες	30																						
Σύνολο Μαθήματος	150																						
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>  <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών στηρίζεται στην τελική γραπτή εξέταση και στις εργασίες που θα παραδώσουν κατά τη διάρκεια του μαθήματος. Μέρος της βαθμολογίας θα αποτελεί και η παρουσίαση των εργασιών.</p>																						

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	M105	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	A
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Διδακτική της ρομποτικής, των STEAM και των νέων τεχνολογιών (The Teaching of robotics, STEAM and new technologies)		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	ΘΕΩΡΙΑ	3	6
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	ΚΟΡΜΟΥ - ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΟΧΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://www.steam.dipae.edu.gr">http://www.steam.dipae.edu.gr</a>		

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b></p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul> <p>Σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση της αρχιτεκτονικής, της δομής, της λειτουργίας, και των εφαρμογών τυπικών ρομποτικών συστημάτων. Θα αναλυθούν εφαρμογές όπως:</p>
--

συναρμολόγηση, αυτόματος έλεγχος κίνησης, έλεγχος δύναμης, τεχνητή όραση, συνεργαζόμενα ρομπότ, master-slave, εξωσκελετικές διατάξεις, μη ανθρωπομορφικές ρομποτικές δομές, ιατρική μικροχειρουργική, τηλερομποτική, νανορομποτική, ρομποτικά χέρια, ρομποτικά δάκτυλα, ρομποτικά οχήματα, βαδιστικές διατάξεις, κλπ. Επιπλέον οι φοιτητές θα αποκτήσουν ευχέρεια στην τροχιακή καθοδήγηση ρομποτικών συστημάτων, στην προσομοίωση, και στον προγραμματισμό τους.

Προαπαιτούμενες γνώσεις: Συνιστάται η γνώση Απειροστικού λογισμού, Διανυσματικού λογισμού, Προγραμματισμού, Τεχνικής Μηχανικής, Βασικής Κινηματικής Ανάλυσης και Σύνθεσης Μηχανισμών, Βασικών στοιχείων ηλεκτρικών κινητήρων και ηλεκτροκίνησης, Βασικών στοιχείων υδραυλικών και πνευματικών συστημάτων, Βασικών αρχών Αυτομάτου Ελέγχου, Βασικών Ηλεκτρονικών.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Αυτόνομη εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Ομαδική εργασία	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

- Να κατανοούν και επιλύουν τα προβλήματα που σχετίζονται με την ανάλυση, σχεδίαση και ανάπτυξη ρομποτικών εφαρμογών.
- Να γνωρίζουν και να χρησιμοποιούν τις πιο σύγχρονες έννοιες και τεχνικές στην ρομποτική τεχνολογία.
- Να εφαρμόζουν αποτελεσματικές μεθοδολογίες ανάπτυξης ρομποτικού κώδικα.
- Να αξιολογούν τα υπάρχοντα ρομποτικά συστήματα.
- Να επιλέγουν τα καταλληλότερα ρομποτικά συστήματα σύμφωνα με τις εκάστοτε προδιαγραφές των επιμέρους απαιτήσεων.

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ταξινόμηση ρομποτικών συστημάτων
- Ρομποτικοί βραχίονες
- Ρομποτικά δάκτυλα
- Βαδιστικές διατάξεις
- Πολυκατευθυντικοί τροχοί
- Αυτοκαθοδηγούμενα ρομποτικά οχήματα
- Ρομποτική κινηματική
- Ρομποτική δυναμική
- Αντίστροφη κινηματική
- Αντίστροφη δυναμική
- Θεωρία μηχανισμών
- Ενεργοποιητές (ηλεκτρικοί, υδραυλικοί, πνευματικοί)
- Αισθητήρια

- Αυτόματος έλεγχος κίνησης
- Αυτόματος έλεγχος δύναμης
- Αυτόματος έλεγχος ενδοτικότητας
- Τροχιακή καθοδήγηση ρομπότ
- Ρομποτική συναρμολόγηση, RCC
- Συνεργαζόμενα ρομποτικά συστήματα
- Προγραμματισμός ρομπότ
- Τεχνητή όραση
- Νανορομποτική
- Ιατρική Ρομποτική
- Ποικίλες εφαρμογές ρομποτικής
- Πλασματική πραγματικότητα

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

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Η εκπαίδευση των φοιτητών συνδυάζει διαλέξεις, ασκήσεις πράξης, χρήση εργαλείων Λογισμικού, ανάθεση εργασίας.</p>																							
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Προβολή Διαφανειών με υπολογιστή Χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου Κατάλληλα λογισμικά Χρήση διαδικτυακών βοηθημάτων διδασκαλίας (eclass)</p>																							
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>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 standards του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="651 1088 975 1178"><b>Δραστηριότητα</b></th> <th data-bbox="983 1088 1308 1178"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="651 1178 975 1234">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="983 1178 1308 1234">90</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1234 975 1323">Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td data-bbox="983 1234 1308 1323">60</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1323 975 1379">Εργασίες</td> <td data-bbox="983 1323 1308 1379">40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1379 975 1435"></td> <td data-bbox="983 1379 1308 1435"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1435 975 1491"></td> <td data-bbox="983 1435 1308 1491"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1491 975 1547"></td> <td data-bbox="983 1491 1308 1547"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1547 975 1603"></td> <td data-bbox="983 1547 1308 1603"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1603 975 1659"></td> <td data-bbox="983 1603 1308 1659"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1659 975 1715"></td> <td data-bbox="983 1659 1308 1715"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1715 975 1771">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="983 1715 1308 1771">190</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις	90	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	60	Εργασίες	40													Σύνολο Μαθήματος	190	
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>																							
Διαλέξεις	90																							
Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	60																							
Εργασίες	40																							
Σύνολο Μαθήματος	190																							
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης</i></p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών στηρίζεται στην τελική γραπτή εξέταση και στις εργασίες που θα παραδώσουν κατά τη διάρκεια του μαθήματος.</p> <p>Τα κριτήρια γίνονται γνωστά στις φοιτήτριες/τους φοιτητές κατά την πρώτη συνάντηση.</p>																							

Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Τσαγκάρης Απόστολος, Χατζηκύρκου Μαρία (2022), Η Διδακτική των Νέων Τεχνολογιών, Εκδόσεις Broken Hill Publishers Ltd, ISBN 9789925350933, Κωδ. Εύδοξου 112690754
- Εισαγωγή στη Ρομποτική, Craig J., 2020, Εκδόσεις Τζιόλα
- Βασικές Αρχές Ρομποτικής, Maja J. Mataric, 2010, Εκδόσεις Κλειδάριθμος

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

## B Εξάμηνο

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	M201	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	B
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Προγραμματισμός ρομποτικών συστημάτων (Robotic system programming)		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
ΘΕΩΡΙΑ	3	6	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	ΚΟΡΜΟΥ - ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΟΧΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://www.steam.dipae.edu.gr">http://www.steam.dipae.edu.gr</a>		

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα έχει σκοπό την εκπαίδευση σε θέματα προγραμματισμού με έμφαση στον προγραμματισμό ρομποτικών συστημάτων. Οι εκπαιδευόμενοι θα κληθούν να κάνουν χρήση των δυνατοτήτων που παρέχει ο προγραμματισμός, ιδιαίτερα μέσα από τον προγραμματισμό ρομποτικών συστημάτων. Στο πλαίσιο των μαθημάτων θα γίνει αναφορά στη χρήση διαφόρων πλατφορμών ρομποτικών συστημάτων και θα προγραμματιστούν κάποιες από αυτές.

Η θεματική ενότητα αποσκοπεί να παράσχει στους εκπαδευόμενους ικανότητες σχετικές με τον προγραμματισμό ρομποτικών συστημάτων, με την ανάπτυξη αλγορίθμων, με τη λήψη αποφάσεων, την αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, την παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών, με την ομαδική εργασία και την προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης. Γνώμονας των παραπάνω είναι η διαρκής ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών και της ρομποτικής στην καθημερινότητα.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο εκπαιδευόμενος θα είναι σε θέση να:

- κατανοεί τη αλγοριθμική λογική
- αναλύει προγραμματιστικές λογικές
- προγραμματίζει ρομποτικά συστήματα
- να καθορίζει τις απαιτήσεις λειτουργίας ρομποτικών συστημάτων
- διαθέτει πολύ εξειδικευμένες γνώσεις, μερικές από τις οποίες είναι γνώσεις αιχμής σε ένα πεδίο εργασίας και έρευνας που αποτελεί τη βάση για πρωτότυπη σκέψη, δημιουργία και καινοτομία.
- διαθέτει κριτική επίγνωση των ζητημάτων γνώσης στο πεδίο των ρομποτικών συστημάτων και στη διασύνδεσή τους με διαφορετικά πεδία και τεχνολογίες

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στον προγραμματισμό
- Ανάπτυξη αλγοριθμικής λογικής
- Εφαρμογή επαναληπτικών δομών
- Χρήση δομημένου προγραμματισμού
- Ολοκλήρωση συστημάτων
- Προγραμματίζοντας ρομπότ
- Χρήση αισθητήρων στον προγραμματισμό ρομπότ
- Εφαρμογές ρομποτικού προγραμματισμού

- Σύγχρονα προγραμματιστικά περιβάλλοντα
- Αναπτύσσοντας κώδικα

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

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Η διδασκαλία της συγκεκριμένης ενότητας στηρίζεται στις αρχές και τις διαδικασίες της μικτής μορφής εκπαίδευσης, καθώς περιλαμβάνει διαλέξεις που δύνανται να υλοποιηθούν δια ζώσης συναντήσεις ή μέσω πλατφόρμας σύγχρονης τηλεκπαίδευσης και μελέτη με τη μορφή ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης, κατά την οποία οι επιμορφούμενοι παρακολουθούν με ευέλικτο τρόπο προσαρμοσμένο στις προσωπικές τους ανάγκες και προτεραιότητες, να μελετήσουν το υλικό του προγράμματος. Περιλαμβάνει επίσης εργαστηριακές ασκήσεις και πρακτική εξάσκηση που είναι προαιρετικά.</p>																							
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Προβολή Διαφανειών με υπολογιστή Χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου Κατάλληλα λογισμικά Χρήση διαδικτυακών βοηθημάτων διδασκαλίας (eclass)</p>																							
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>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 standards του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Δραστηριότητα</b></th> <th><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Εργασίες</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις	80	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	40	Εργασίες	30													Σύνολο Μαθήματος	150	
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>																							
Διαλέξεις	80																							
Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	40																							
Εργασίες	30																							
Σύνολο Μαθήματος	150																							
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων,</i></p>	<p>Στο τέλος της διδακτικής ενότητας οι εκπαιδευόμενοι οφείλουν να υλοποιήσουν τις ασκήσεις αξιολόγησης που αντιστοιχούν στη συγκεκριμένη ενότητα και να τις υποβάλλουν ηλεκτρονικά στην αντίστοιχη πλατφόρμα. Επίσης δύναται ανάλογα με την κρίση του διδάσκοντα να συμπεριληφθεί και γραπτή εξέταση ή εξέταση μέσω ερωτηματολογίου γραπτού ή ηλεκτρονικού. Η βαθμολογία</p>																							

<p>Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>της εργασίας και όλων των υπολοίπων δραστηριοτήτων εντάσσεται σε κλίμακα από 0 – 100%.</p> <p>Η αξιολόγηση των φοιτητών στηρίζεται στην τελική γραπτή εξέταση και στις εργασίες που θα παραδώσουν κατά τη διάρκεια του μαθήματος.</p>
--	--

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Τσαγκάρης Απόστολος, Ξανθός Στέλιος, Χατζηκύρκου Μαρία, Καμούτσης Κωνσταντίνος (2022), Εκπαιδευτική Ρομποτική, Εκδόσεις Broken Hill Publishers Ltd, ISBN 9789925351091,
- Εισαγωγή στη Ρομποτική, Craig J., 2020, Εκδόσεις Τζιόλα
- Βασικές Αρχές Ρομποτικής, Maja J. Mataric, 2010, Εκδόσεις Κλειδάριθμος
- A. Dorf R.C. και R.H. Bishop, “Σύγχρονα Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου”, 13η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2017.
- Shahian B., Savant J.C. JR., Hostetter G.H., Steafani T.R, “Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου”, εκδ. Επίκεντρο, 2012.
- Μαλατέστας Π., “Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου”, Εκδ. Τζιόλα, 2017.
- Distefano J. J., A. R. Stubberud, and I. J. Williams. “Θεωρία και Προβλήματα στα Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου”, Εκδόσεις Τζιόλα, 2000.
- Norman Nise , “Control Systems Engineering” , Wiley, 8th edition, 2019.
- 

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>M202</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>B</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>3D printing and 3D scanning.</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	ΘΕΩΡΙΑ	3	6
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	ΚΟΡΜΟΥ - ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΟΧΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://www.steam.dipae.edu.gr">http://www.steam.dipae.edu.gr</a>		

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b></p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul> <p>Σκοπός του μαθήματος είναι να εμβαθύνει στις διαφορετικές μεθοδολογίες της Αντίστροφης Μηχανικής. Το μάθημα θα δώσει στους φοιτητές/τριες την δυνατότητα να εξοικειωθούν με σύγχρονες τεχνικές σχεδιασμού και γρήγορης προτυποποίησης. Επιπλέον οι φοιτητές θα εκπαιδευτούν στο</p>
---

χειρισμό σύγχρονων συσκευών τριδιάστατης αποτύπωσης και εκτύπωσης, όπως τριδιάστατος σαρωτής και τριδιάστατος εκτυπωτής.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/τριες θα έχουν αποκτήσει τις ακόλουθες δεξιότητες ανά κατηγορία:

### Γνώση και κατανόηση

- Κατανόηση των αρχών λειτουργίας σύνθετων μηχανολογικών και ηλεκτρονικών συστημάτων.
- Κατανόηση των ορολογιών που σχετίζονται με τον επανασχεδιασμό (re-engineering), προς τα εμπρός μηχανική (forward engineering) και αντίστροφη μηχανική (reverse engineering).
- Κατανόηση των μεθοδολογιών της Αντίστροφης Μηχανικής.

### Γνωστικές δεξιότητες

Οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- Να αποσυναρμολογούν μόνοι τους σύνθετα μηχανολογικά συστήματα.
- Να αναγνωρίζουν τα επιμέρους κομμάτια τα οποία απαρτίζουν ένα σύστημα (μηχανολογικό και ηλεκτρονικό).
- Να σχεδιάζουν σε τρεις διαστάσεις (3D σχεδιασμός).
- Να χρησιμοποιούν συσκευές ταχείας προτυποποίησης (CMM, 3D εκτυπωτής, 3D σαρωτής)

## 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Τα θέματα που καλύπτει είναι:

- Εισαγωγή στην μεθοδολογία της αντίστροφης μηχανικής (περιοχές εφαρμογής).
- Κατανόηση των ορολογιών που σχετίζονται με τον επανασχεδιασμό (re-engineering), την προς τα εμπρός μηχανική (forward engineering) και αντίστροφη μηχανική (reverse engineering).
- Παραδείγματα εφαρμογής
- Όργανα μέτρησης διαστάσεων (μικρόμετρα, κυλινδρόμετρα, παχύμετρα, ραδιόμετρα, σπειρώμετρα).
- Βασικές αρχές μηχανολογικού σχεδιασμού.

- Αποσυναρμολόγηση μηχανολογικών συγκροτημάτων με σκοπό τον καθορισμό των αλληλεπιδράσεων μεταξύ των υποσυστημάτων τους καθώς επίσης και κατανόηση του τρόπου λειτουργίας τους.
- Σύγχρονες τεχνολογίες 3D σχεδιασμού και γρήγορης παραγωγής πρωτοτύπων (computer aided rapid prototyping) (3D εκτύπωση, 3D σάρωση).
- Χαρακτηριστικά 3D εκτυπωτικών συστημάτων
- Εφαρμογές τρισδιάστατης εκτύπωσης
- Αντίστροφη μηχανική σε μηχανολογικές εφαρμογές.
- Αντίστροφη μηχανική σε ηλεκτρονικές εφαρμογές.

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

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Η εκπαίδευση των φοιτητών συνδυάζει διαλέξεις, ασκήσεις πράξης, χρήση εργαλείων Λογισμικού, ανάθεση εργασίας.</p>																							
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Προβολή Διαφανειών με υπολογιστή Χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου Κατάλληλα λογισμικά Χρήση διαδικτυακών βοηθημάτων διδασκαλίας (eclass)</p>																							
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>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 standards του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="643 1016 981 1111"><b>Δραστηριότητα</b></th> <th data-bbox="981 1016 1316 1111"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="643 1111 981 1167">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="981 1111 1316 1167">80</td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 1167 981 1261">Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td data-bbox="981 1167 1316 1261">40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 1261 981 1317">Εργασίες</td> <td data-bbox="981 1261 1316 1317">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 1317 981 1373"></td> <td data-bbox="981 1317 1316 1373"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 1373 981 1429"></td> <td data-bbox="981 1373 1316 1429"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 1429 981 1485"></td> <td data-bbox="981 1429 1316 1485"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 1485 981 1541"></td> <td data-bbox="981 1485 1316 1541"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 1541 981 1597"></td> <td data-bbox="981 1541 1316 1597"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 1597 981 1653"></td> <td data-bbox="981 1597 1316 1653"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 1653 981 1724">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="981 1653 1316 1724">150</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις	80	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	40	Εργασίες	30													Σύνολο Μαθήματος	150	
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>																							
Διαλέξεις	80																							
Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	40																							
Εργασίες	30																							
Σύνολο Μαθήματος	150																							
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία,</i></p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών/τριων στηρίζεται στην τελική γραπτή εξέταση και στις εργασίες που θα παραδώσουν κατά τη διάρκεια του μαθήματος. Μέρος της βαθμολογίας θα αποτελεί και η παρουσίαση των εργασιών.</p>																							

Εκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Gupta, S.D., Mukhopadhyay, R., Baranwal, K.C., Bhowmick A. K.: Reverse Engineering of Rubber Products: Concepts, Tools, and Techniques, CRC Press, 2013, ISBN: 978-1-4200-0717
- Eilam, E.: Reversing: secrets of reverse engineering, Wiley Publishing Inc, 2005, ISBN: 0764574817
- Messler, R.W.JR: Reverse engineering: Mechanisms, Structures, Systems & Materials, McGraw-Hill Education, 2013, ISBN: 0071825169

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	M203	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	B
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Ποιότητα και Αξιολόγηση στην Εκπαίδευση		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	ΘΕΩΡΙΑ	3	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>  Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	ΚΟΡΜΟΥ - ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΟΧΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://www.steam.dipae.edu.gr">http://www.steam.dipae.edu.gr</a>		

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b></p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul> <p>Απόκτηση γνώσεων, ανάκληση δεδομένων και χρήση νέων εννοιών μέσω των διαλέξεων αναφορικά με την έννοια της ποιότητας και της αξιολόγησης ειδικά σε θέματα εκπαιδευτικής ρομποτικής, αντικειμένων STEAM και νέων τεχνολογιών.</p>
--

**Γενικές Ικανότητες**

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Μέσω των διαλέξεων αναμένεται:

α) να αναπτυχθεί η ικανότητα της κριτικής θεώρησης της αξιολόγησης, εκτιμώντας τα κρίσιμα στοιχεία της ποιότητας σε μικρο – επίπεδο (σχεδιασμού εκπαιδευτικής διαδικασίας) και μακρο - επίπεδο (εκπαιδευτικής μονάδας) και

β) της διάκρισης των σύγχρονων προσεγγίσεων αξιολόγησης και βελτίωσης της ποιότητας στην εκπαίδευση καινοτόμων αντικειμένων (εφαρμογή δεικτών ποιότητας, εργαλεία αξιολόγησης της ποιότητας, εφαρμογή προγράμματος βελτίωσης της ποιότητας εκπαιδευτικής διαδικασίας και εκπαιδευτικών μονάδων).

- Να αποκτηθεί η δεξιότητα:

α) της αναγνώρισης και προσδιορισμού των σύγχρονων προσεγγίσεων βελτίωσης της ποιότητας στην εκπαίδευση: της Οργανωσιακής μάθησης (Organizational Learning), της Συγκριτικής αξιολόγησης (Benchmarking), του Επανασχεδιασμού διαδικασιών (Reengineering).

β) Να αποκτηθεί η γνώση της περιγραφής και του προσδιορισμού των εργαλείων της προσέγγισης της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας ώστε να γίνεται εφαρμογή τους για την αξιολόγηση και τη βελτίωση της ποιότητας της εκπαίδευσης.

- Με τη συμμετοχή στα project αναμένεται να καλλιεργηθεί η ικανότητα των φοιτητών να συνδυάζουν γνώσεις σχετικές με την ποιότητα και την αξιολόγηση επιλύοντας προβλήματα νέων τεχνολογιών, STEAM και εκπαιδευτικής ρομποτικής. Επίσης, θα καλλιεργηθεί η δεξιότητα ανάπτυξης συνεργασιών για το σχεδιασμό σύγχρονων/εναλλακτικών μορφών και προσεγγίσεων αξιολόγησης της ποιότητας της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Παράλληλα, αναμένεται μέσω της τεχνικής της μελέτης περιπτώσεων να είναι σε θέση να εφαρμόζουν τις θεωρητικές τους γνώσεις για την επίλυση προβλημάτων που αφορούν σε αξιολόγησης και βελτίωσης της ποιότητας της εκπαιδευτικής διαδικασίας των καινοτόμων κατευθύνσεων του προτεινόμενου μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών.

- Μέσα από τα workshops θα αναπτυχθεί στους φοιτητές η δυνατότητα να κοινοποιούν με σαφήνεια και καθαρότητα γνώσεις και κρίσεις, λειτουργώντας ταυτόχρονα σε ατομικό και ομαδικό επίπεδο. Επιπλέον, θα συνδέσουν θεωρία με πράξη μέσω της βιωματικής συμμετοχής τους και θα εξασκηθούν μέσω της τεχνικής της μελέτης περίπτωσης στην εφαρμογή σύγχρονων προσεγγίσεων αξιολόγησης και βελτίωσης της ποιότητας στην εκπαίδευση (εφαρμογή δεικτών ποιότητας, εφαρμογή εργαλείων αξιολόγησης της ποιότητας της εκπαιδευτικής διαδικασίας και εφαρμογή προγράμματος βελτίωσης της ποιότητας στην εκπαιδευτική ρομποτική, σε αντικείμενα STEAM και τις νέες τεχνολογίες).

- Οι κοινές διαλέξεις θα ενισχύσουν τη συστηματική κατανόηση του γνωστικού πεδίου της ποιότητας και αξιολόγησης με συνέργειες μεταξύ διαφόρων μαθημάτων και θα αναπτύξουν τις ικανότητες ανάλυσης ευθυνών και διοίκησης. Επιπρόσθετα, θα ενισχύσουν τις δεξιότητες αναζήτησης, επιλογής και εφαρμογής των κατάλληλων εργαλείων αξιολόγησης για τη διερεύνηση και τη βελτίωση της ποιότητας συγκεκριμένων διαστάσεων των νέων τεχνολογιών.
- Η εξ αποστάσεως διδασκαλία θα ενισχύσει την κατανόηση της χρήσης των σύγχρονων τεχνολογιών εκπαίδευσης στοχεύοντας παράλληλα στην επίλυση προβλημάτων κατανόησης, στην ερμηνεία και την απόκτηση γνώσεων για αποτελεσματική σχεδίαση και εφαρμογή διαδικασιών αξιολόγησης στις νέες τεχνολογίες. Επίσης, θα εντείνουν την ικανότητα να προσδιορίζουν τους στόχους, τις τάσεις και τους φορείς, καθώς και τις μορφές της αξιολόγησης. Να περιγράφουν τις βασικές μεθόδους και τα βασικά εργαλεία αξιολόγησης, καθώς και τη χρήση τους. Να αναφέρουν το εννοιολογικό περιεχόμενο, τους στόχους και τις μορφές της εξωτερικής αξιολόγησης. Να εντοπίζουν τους στόχους, τα πλεονεκτήματα, τις επιφυλάξεις και τις προϋποθέσεις επιτυχίας της εσωτερικής αξιολόγησης.

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Η έννοια της ποιότητας: Ορισμοί – Χρήσεις ποιότητας
- Διοίκηση Ολικής Ποιότητας - αρχές
  - Βασικές αρχές ΔΟΠ - Ολική Ποιότητα στην Εκπαίδευση - Ιστορική αναδρομή.
  - Το σύστημα “Βαθιάς γνώσης Deming” – 14 σημεία (Deming).
  - Αναγκαιότητα εισαγωγής ΔΟΠ στις εκπαιδευτικές μονάδες - Σύγκριση Εκπαιδευτικής Μονάδας και Επιχείρησης. Αναμενόμενα οφέλη από την Εισαγωγή ΔΟΠ. Ανασταλτικοί Παράγοντες.
- Διοίκηση Ολικής Ποιότητας- εφαρμογή
  - Η εκπαιδευτική μονάδα. Λόγοι έλλειψης ποιότητας στην Εκπαιδευτική Μονάδα. Αναδιατύπωση 14 σημείων Deming για την εκπαιδευτική Μονάδα.
  - Μεταβολές στην εκπαιδευτική διαδικασία. Κοινές και Ειδικές Αιτίες Μεταβολών. Βελτίωση Συστήματος. Βασικά Μεγέθη Στατιστικής.
  - Στάδια εφαρμογής Διοίκησης Ολικής Ποιότητας σε Εκπαιδευτική Μονάδα.
- Ποιότητα και νέες τεχνολογίες
  - 4<sup>η</sup> Βιομηχανική επανάσταση και η εκπαίδευση στις νέες τεχνολογίες.
  - Αναδιατύπωση του πλαισίου ποιότητας με έμφαση στις νέες τεχνολογίες
- Η έννοια της αξιολόγησης – Η εκπαιδευτική αξιολόγηση
  - Θεωρητικό και νομικό πλαίσιο. Ιστορική αναδρομή νομικού πλαισίου στην Ελλάδα. Πολιτικές της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Συμμετέχοντες οργανισμοί και χρηματοδότηση της αξιολόγησης.
  - Η αξιολόγηση ως εκτίμηση και ως αποτίμηση.
- Μεθοδολογίες αξιολόγησης
  - Εξωτερική αξιολόγηση: Επιθεώρηση - Παρακολούθηση εκπαιδευτικού συστήματος
  - Εσωτερική αξιολόγηση: Ιεραρχική εσωτερική αξιολόγηση - Συλλογική εσωτερική αξιολόγηση ή αυτοαξιολόγηση
  - Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα
- Σχέση Ποιότητας – Αξιολόγησης. Σημασία και αναγκαιότητα αξιολόγησης.
  - Σύγχρονες τάσεις και πρακτικές
  - Σύνδεση αξιολόγησης με εκπαίδευση υψηλής ποιότητας σε ένα πολύπλοκο και περίπλοκο οικονομικό/κοινωνικό/πολιτικό/νομικό/ διεθνές περιβάλλον.
- Ισορροπία των επιδόσεων όσον αφορά τα επιτεύγματα διδασκαλίας – μάθησης και έρευνας σε μονάδες εκπαιδευτικής ρομποτικής, STEAM και νέων τεχνολογιών
- Σκοπός, Στόχοι, Αντικείμενα, Κριτήρια στην αξιολόγηση.
  - Θεωρητικά και Μεθοδολογικά εργαλεία αξιολόγησης που χρησιμοποιούνται από οργανισμούς – εθνικούς και διεθνείς φορείς – κυβερνήσεις.
- Δείκτες και κριτήρια ποιότητας

<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Δείκτες/κριτήρια ποιότητας στην εκπαίδευση</li> <li>○ Συχνότητα αξιολόγησης.</li> <li>○ Αντικείμενα αξιολόγησης</li> <li>● Η διαδικασία της αξιολόγησης στην εκπαίδευση: Στάδια, Μεθοδολογία, Δεδομένα και Διαθέσιμοι Πόροι.             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Αξιολόγηση έμψυχων και άψυχων συντελεστών</li> <li>○ Της εκπαιδευτικής μονάδας</li> <li>○ Του παρεχόμενου εκπαιδευτικού έργου.</li> <li>○ Του εκπαιδευτικού οργανισμού σε επίπεδο υποδομών/ πόρων (άυλων και υλικών).</li> </ul> </li> <li>● Αξιολόγηση στην εκπαιδευτική ρομποτική, τα αντικείμενα STEAM και τις νέες τεχνολογίες             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Των μαθησιακών αποτελεσμάτων των προγραμμάτων σπουδών</li> <li>○ Των εκπαιδευόμενων όσον αφορά την ανάκληση ή την αναγνώριση της γνώσης και την καλλιέργεια και την ανάπτυξη πνευματικών ικανοτήτων και δεξιοτήτων ειδικά στις νέες τεχνολογίες.</li> </ul> </li> <li>● Αποτελέσματα αξιολόγησης. Παρουσίαση αποτελεσμάτων – Αξιοποίηση τους.             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Κριτική της αξιολόγησης. Ανατροφοδότηση</li> <li>○ Προοπτικές</li> </ul> </li> </ul> <p>1.</p>
--

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

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Η διδασκαλία της συγκεκριμένης ενότητας στηρίζεται στις αρχές και τις διαδικασίες της μικτής μορφής εκπαίδευσης, καθώς περιλαμβάνει διαλέξεις που δύνανται να υλοποιηθούν δια ζώσης συναντήσεις ή μέσω πλατφόρμας σύγχρονης τηλεκπαίδευσης και μελέτη με τη μορφή ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης, κατά την οποία οι επιμορφούμενοι παρακολουθούν με ευέλικτο τρόπο προσαρμοσμένο στις προσωπικές τους ανάγκες και προτεραιότητες, να μελετήσουν το υλικό του προγράμματος. Περιλαμβάνει επίσης εργαστηριακές ασκήσεις και πρακτική εξάσκηση που είναι προαιρετικά.</p>	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Προβολή Διαφανειών με υπολογιστή</p> <p>Χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου</p> <p>Κατάλληλα λογισμικά</p> <p>Χρήση διαδικτυακών βοηθημάτων διδασκαλίας (eclass)</p>	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	Διαλέξεις	80
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	40
	Εργασίες	30

<p>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 standards του ECTS</p>		
	Σύνολο Μαθήματος	150
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Στο τέλος της διδακτικής ενότητας οι εκπαιδευόμενοι οφείλουν να υλοποιήσουν τις ασκήσεις αξιολόγησης που αντιστοιχούν στη συγκεκριμένη ενότητα και να τις υποβάλλουν ηλεκτρονικά στην αντίστοιχη πλατφόρμα. Η βαθμολογία της εργασίας και όλων των υπολοίπων δραστηριοτήτων εντάσσεται σε κλίμακα από 0 – 100%. Η αξιολόγηση των φοιτητών στηρίζεται στην τελική γραπτή εξέταση και στις εργασίες που θα παραδώσουν κατά τη διάρκεια του μαθήματος</p>	

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>M204</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>B</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>Καινοτομία στην εκπαίδευση (Innovation in Education).</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	ΘΕΩΡΙΑ	3	6
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	ΚΟΡΜΟΥ - ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΟΧΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://www.steam.dipae.edu.gr">http://www.steam.dipae.edu.gr</a>		

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b></p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul> <p>Γενικά ως καινοτομία σε ευρύτερο πλαίσιο, θεωρείται η υλοποίηση ενός νέου ή βελτιωμένου προϊόντος, υπηρεσίας, διαδικασίας ή μεθόδου. Κάτι νέο και χρήσιμο, όπου το νέο νοείται σε σχέση με το συγκεκριμένο οργανισμό/πλαίσιο και όχι απαραίτητα εντελώς νέο για όλους. Η εκπαιδευτική καινοτομία περιλαμβάνει μεταβολές στην εκπαίδευση που δεν καλύπτονται υποχρεωτικά από</p>
---

συγκεκριμένο θεσμικό πλαίσιο, και μπορεί να προέρχονται από πρωτοβουλίες πολιτικών προσώπων, στελεχών της εκπαίδευσης, αλλά και μεμονωμένων εκπαιδευτικών και ομάδων εκπαιδευτικών. Αποτελεί μια σύγχρονη έκφραση της εκπαιδευτικής αλλαγής που συνδέεται με την εκπαιδευτική μονάδα, τον εκπαιδευτικό της πράξης και δεν εφαρμόζεται ως επιβολή.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο εκπαιδευόμενος θα είναι σε θέση να:

- κατανοεί τις έννοιες της Καινοτομίας στην Εκπαίδευση
- εφαρμόζει καινοτόμες μεθόδους
- χρησιμοποιεί την τεχνολογία αποτελεσματικά
- αντιλαμβάνεται τα οφέλη της ενσωμάτωσης των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση
- αναλύει και να εντοπίζει τις ανάγκες για ενσωμάτωση της τεχνολογίας στις εκπαιδευτικές πολιτικές
- διαθέτει εξειδικευμένες γνώσεις στις καινοτομίες στην εκπαίδευση

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ορισμός καινοτομίας.
- Τρόποι εμπλοκής του εκπαιδευτικού στη διαδικασία της καινοτομίας. Καινοτόμα Προγράμματα Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- Η καινοτομία στην εκπαίδευση.
- Ανασκόπηση της εισαγωγής καινοτομιών στην Ελλάδα, προϋποθέσεις επιτυχούς εισαγωγής καινοτομιών.
- Καινοτομία, μαθητές, γονείς και τοπική κοινωνία.
- Βέλτιστες πρακτικές.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Η διδασκαλία της συγκεκριμένης ενότητας στηρίζεται στις αρχές και τις διαδικασίες της μικτής μορφής εκπαίδευσης, καθώς περιλαμβάνει διαλέξεις που δύνανται να υλοποιηθούν δια ζώσης συναντήσεις ή μέσω πλατφόρμας σύγχρονης τηλεεκπαίδευσης και μελέτη με τη μορφή ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης, κατά την οποία οι επιμορφούμενοι παρακολουθούν με ευέλικτο τρόπο</p>
---	--

	προσαρμοσμένο στις προσωπικές τους ανάγκες και προτεραιότητες, να μελετήσουν το υλικό του προγράμματος.	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>  <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Προβολή Διαφανειών με υπολογιστή</p> <p>χρήση εργαλείων Λογισμικού</p> <p>Χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου</p> <p>Χρήση διαδικτυακών βοηθημάτων διδασκαλίας (eclass)</p>	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>  <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>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 standards του ECTS</i></p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	Διαλέξεις	80
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	40
	Εργασίες	30
		Σύνολο Μαθήματος
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>  <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών στηρίζεται στην τελική γραπτή εξέταση και στις εργασίες που θα παραδώσουν κατά τη διάρκεια του μαθήματος.</p> <p>Τα κριτήρια γίνονται γνωστά στις φοιτήτριες/τους φοιτητές κατά την πρώτη συνάντηση.</p>	

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	M205	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>B</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>Φιλοσοφία, Τέχνη και Πολιτισμός για την ολοκλήρωση των STEM</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	ΘΕΩΡΙΑ	3	6
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	ΚΟΡΜΟΥ - ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΟΧΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://www.steam.dipae.edu.gr">http://www.steam.dipae.edu.gr</a>		

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b></p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul> <p>Γνώσεις Κατανόηση: - του βασικού περιεχομένου των κλάδων της Φιλοσοφίας</p>
---

- των βασικών θεμάτων που πραγματεύεται η Φιλοσοφία
- της Φυσιognωμίας της Τεχνολογίας
- της Φυσιognωμίας της Επιστήμης
- της Σχέσης Τεχνολογίας και Επιστήμης
- της Φιλοσοφίας της Τεχνολογίας
- της Φιλοσοφίας της Επιστήμης

Δεξιότητες

Απόκτηση ευχέρειας:

στην αναγνώριση του ρόλου της τεχνολογίας και του τελεολογικού της προσανατολισμού  
στην αναγνώριση του ρόλου της επιστήμης και του αιτιοκρατικού της προσανατολισμού  
στην εμπάθυση σε ζητήματα όπου απαιτείται φιλοσοφικός στοχασμός  
στην διάκριση της διαφοράς της τεχνολογικής από την επιστημονική μέθοδο  
στην φιλοσοφική αντιμετώπιση ηθικών προβλημάτων που συνδέονται με την τεχνολογία

### Γενικές Ικανότητες

*Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:*

*Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών*

*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*

*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*

*Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις*

*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*

*Λήψη αποφάσεων*

*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*

*Αυτόνομη εργασία*

*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*

*Ομαδική εργασία*

*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*

*Εργασία σε διεθνές περιβάλλον*

*Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον*

*Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών*

Ικανότητες

Οξύτερη στοχαστική διάθεση, αυξημένη ικανότητα για καλλιέργεια της φιλομάθειας, αυξημένη ικανότητα για ανάπτυξη της κριτικής ικανότητας, αυξημένος βαθμός συνειδητότητας και αυτεπίγνωσης, αυξημένη εσωτερική παρακίνηση για δραστηριοποίηση της αυτενέργειας, αυξημένη εσωτερική παρακίνηση για κοινωνική συνεισφορά.

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στην Φιλοσοφία, την τέχνη και τον πολιτισμό,
- Η έννοια της Φιλοσοφίας, Μέθοδοι Φιλοσοφίας,
- Σύντομη Ιστορία της Φιλοσοφίας, Διαίρεση Φιλοσοφίας,
- Γενική Φιλοσοφία, Γνωσιολογία, Μεταφυσική, Λογική,
- Ειδική Φιλοσοφία, Ηθική, Δίκαιο, Κοινωνιολογία, Αισθητική,
- Σύντομη Ιστορία της Τεχνολογίας,
- Σύντομη Ιστορία της Επιστήμης,
- Φιλοσοφία της Τεχνολογίας,
- Φιλοσοφία της Επιστήμης,
- Φιλοσοφία της Τεχνο-επιστήμης,

- Σύνδεση της τεχνολογίας με την τέχνη και τον πολιτισμό, η επίδραση της τεχνολογίας στην τέχνη.

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

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Η εκπαίδευση των φοιτητών/τριων συνδυάζει διαλέξεις, συζητήσεις και εκπόνηση εργασίας</p>	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Προβολή Διαφανειών με υπολογιστή χρήση εργαλείων Λογισμικού Χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου Χρήση διαδικτυακών βοηθημάτων διδασκαλίας (eclass)</p>	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>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 standards του ECTS</i></p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>80</p>
	<p>Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας</p>	<p>40</p>
	<p>Εργασίες</p>	<p>30</p>
	<p></p>	<p></p>
	<p></p>	<p></p>
	<p></p>	<p></p>
	<p></p>	<p></p>
	<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>150</p>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών στηρίζεται στην τελική γραπτή εξέταση και στις εργασίες που θα παραδώσουν κατά τη διάρκεια του μαθήματος.</p> <p>Τα κριτήρια γίνονται γνωστά στις φοιτήτριες/τους φοιτητές κατά την πρώτη συνάντηση.</p>	

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

## Γ Εξάμηνο

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	M301	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Γ
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	4 <sup>η</sup> Βιομηχανική επανάσταση και διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT)		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	ΘΕΩΡΙΑ	3	15
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	ΕΠΙΛΟΓΗΣ		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΟΧΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://www.steam.dipae.edu.gr">http://www.steam.dipae.edu.gr</a>		

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Ο στόχος του μαθήματος είναι να εφοδιάσει το φοιτητή/τρια με τις απαραίτητες γνώσεις και ερεθίσματα, ώστε να κατανοήσει τις βασικές παραμέτρους, διαστάσεις αυτού που αποκαλείται 4<sup>η</sup> βιομηχανική επανάσταση. Για το σκοπό αυτό τίθενται τρεις επιμέρους στόχοι-κατευθύνσεις.

**A.** Θα γίνει μια περιεκτική ιστορική επισκόπηση της πορείας από την 1<sup>η</sup> προς την 4<sup>η</sup> βιομηχανική επανάσταση, ώστε να αποκτήσει ο φοιτητής μια αντίληψη συνέχειας και να συνειδητοποιήσει σε όλες του τις διαστάσεις το φαινόμενο και τις προκλήσεις που εγείρει. Θα αναδειχθεί η πολύ μεγάλη αξία για τη πρόοδο της ανθρωπότητας κάθε σχετικής περιόδου μέσα από παραδείγματα εφαρμογών.

**B.** Θα παρουσιαστούν συνοπτικά όλες οι **νέες τεχνολογίες** που συνιστούν το φαινόμενο της 4<sup>η</sup> βιομηχανικής επανάστασης (π.χ. Cloud Computing, **Internet of Things**, 3D Printing, Blockchain, Big Data, 5G, Augmented reality, Quantum Computing, Smart Home, Smart City, Drones, Genomics & Gene Editing, Nanotechnology). Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στο πεδίο της **τεχνητής νοημοσύνης** (Artificial Intelligence), που αποτελεί το επίκεντρο της αυτής της εξέλιξης και λειτουργεί συνεργατικά με όλες τις υπόλοιπες τεχνολογίες. Επίσης σε αυτό που αποκαλείται **έξυπνο εργοστάσιο** (Industry 4.0) και αποτελεί το κατεξοχήν πεδίο όπου μπορεί να αναδείξει τον τρόπο λειτουργίας και συνεργασίας των περισσότερων παραπάνω τεχνολογιών.

**Γ.** Θα δοθεί έμφαση στην επίδραση που έχουν αυτές οι τεχνολογικές αλλαγές στο σύγχρονο κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον. Σε τι συνίσταται η κοινωνία της πληροφορίας, ποιες είναι οι προκλήσεις και πως μεταλλάσσεται η αγορά εργασίας, η οικονομία, η διοίκηση και η εκπαίδευση. Οι φοιτητές, θα ενημερωθούν και θα προβληματιστούν για τις τελευταίες έρευνες και τις προκλήσεις που φέρνει η **αυτοματοποίηση** και η πρόκληση της τεχνητής νοημοσύνης. Επιπρόσθετα, στόχος είναι να κατανοήσουν οι φοιτητές σε βάθος τον βαθμό περιπλοκότητας και τον τρόπο αλληλεπίδρασης της τεχνολογίας με την κοινωνία.

Λόγω της **διεπιστημονικότητας**, δεν θα γίνει εμβάθυνση σε ιδιαίτερη εξειδίκευση τεχνικών εννοιών. Το μάθημα αποτελεί μια επισκόπηση όλων των τελευταίων εξελίξεων που αφορούν την επιστήμη και την τεχνολογία και ιδιαίτερα του τρόπου που αυτές οι εξελίξεις επιδρούν στο κοινωνικό και οικονομικό γίγνεσθαι. Στόχος του μαθήματος είναι, οι φοιτητές/τριες να αντιληφθούν τη μεγάλη εικόνα, το συνολικό κοινωνικό, επιστημονικό και οικονομικό πλαίσιο μέσα στο οποίο θα κληθούν να αναπτυχθούν και να δράσουν ως επιστήμονες, επαγγελματίες και άνθρωποι.

### Γενικές Ικανότητες

*Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:*

*Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών*

*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*

*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*

*Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις*

*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*

*Λήψη αποφάσεων*

*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*

*Αυτόνομη εργασία*

*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*

*Ομαδική εργασία*

*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*

*Εργασία σε διεθνές περιβάλλον*

*Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον*

## Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα μπορούν:

- Να αναγνωρίζουν και να κατανοούν τα βασικά χαρακτηριστικά και τον τρόπο λειτουργίας των νέων τεχνολογιών, που ορίζουν την 4<sup>η</sup> βιομηχανική επανάσταση
- Να καταλαβαίνουν τη λογική και τις τεχνικές επίλυσης προβλημάτων στο πεδίο της τεχνητής νοημοσύνης
- Να παρουσιάζουν αποτελεσματικά την βασική αρχιτεκτονική κάθε νέας τεχνολογίας που εμπλέκεται στο φαινόμενο της 4<sup>ης</sup> βιομηχανικής επανάστασης
- Να αναγνωρίζουν και να μεταδίδουν στους μαθητές ή υφιστάμενούς τους τον τρόπο που οι διάφορες νέες τεχνολογίες λειτουργούν συνεργατικά και δημιουργούν επιπρόσθετη αξία σε μια συνολική εφαρμογή ή τεχνολογική λύση
- Να αναπτύσσουν σχέδια μαθήματος και σενάρια στην κατεύθυνση της ολοκληρωμένης χρήσης των τεχνολογιών
- Να αξιολογούν με ποιο τρόπο μπορούν να παρουσιάσουν και να διδάξουν επιμέρους τεχνολογίες
- Να αντιλαμβάνονται και να περιγράφουν τον τρόπο με τον οποίο η τεχνολογία έχει άμεση επίδραση στην εργασία, στην εκπαίδευση, στην οικονομία
- Να διακρίνουν τις βασικές κατευθύνσεις που έχει πάρει η τεχνολογική και επιστημονική έρευνα και τα διακυβεύματα και προκλήσεις που προκύπτουν για την εξέλιξη των κοινωνιών
- Να αναπτύσσουν κριτική ικανότητα σε σχέση με τη θέση τους και το επαγγελματικό μέλλον σε αυτό το περιβάλλον

### 3. ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Η ιστορία της βιομηχανικής επανάστασης. Βασικότερα αίτια. Γιατί έγινε; Πότε; Που ξεκίνησε; Σε τι συνίσταται; Η σημασία της συμβολής της στην πρόοδο της ανθρωπότητας.
2. Από την 1<sup>η</sup> στην 4<sup>η</sup> βιομηχανική επανάσταση. Συνοπτική περιγραφή των τεσσάρων (4) περιόδων της βιομηχανικής επανάστασης και η επίδραση τους στην ανθρώπινη ιστορία με παραδείγματα τεχνολογικών εφαρμογών. Απόπειρα ποσοτικοποίησης και γραφικής απεικόνισης της επίδρασης. Πόσο καλύτερος είναι ο κόσμος μας σήμερα;
3. Αποσαφήνιση σχετικών όρων όπως εμφανίζονται στη δημόσια σφαίρα, σε όλες τις επιστήμες και στη τέχνη. «Φορντισμός - Μεταφορντισμός - Βιομηχανική - Μεταβιομηχανική εποχή. Νεωτερικότητα - Μετανεωτερικότητα, Μοντέρνο – Μεταμοντέρνο».
4. Η απαρχή της σύγχρονη εποχής. Πως δουλεύουν οι υπολογιστές; Είναι έξυπνοι; Συνοπτική ιστορία της ανάπτυξης της επιστήμης των υπολογιστών. Πρόσφατα επιτεύγματα και εφαρμογές.
5. Βασικά χαρακτηριστικά της τεχνολογικής προόδου (εκθετικός νόμος του Moore, ψηφιοποίηση, συνδυαστική). Ωρίμανση και σύγκλιση τεχνολογιών.
6. Η αξία της καινοτομίας και η επίδρασή της στην οικονομία. Η αξία των δεδομένων και επαγγέλματα δεδομένων στην κοινωνία της πληροφορίας. Επιδράσεις δικτύωσης (Network Effect) και η δύναμη των δικτύων. Ανάδυση προτύπων, ελίτ. Η αγορά τύπου «ο νικητής τα παίρνει όλα». Κανονική κατανομή και κατανομή νόμου δυνάμεων.
7. Η ανάδυση της κοινωνίας της πληροφορίας. Η αξία της πληροφορίας, της εκπαίδευσης και της γνώσης. Ψηφιακά περιουσιακά στοιχεία. Πνευματική ιδιοκτησία.

8. Τεχνητή νοημοσύνη 1. Ιστορία, ορισμοί, περιγραφή τεχνικών και προσεγγίσεων. Μηχανική μάθηση, νευρωνικά δίκτυα, βαθιά μάθηση.
9. Τεχνητή νοημοσύνη 2. Επιτυχημένες εφαρμογές σε διάφορα πεδία (διάγνωση ασθενειών, αναγνώριση ομιλίας, συγγραφείς κειμένου, συστάσεις, ρομποτική, αυτόνομη οδήγηση). Πεδία που αποτυγχάνει! Προκλήσεις για την ανθρωπότητα. Μετανθρωπισμός.
10. Επισκόπηση τεχνολογιών 4<sup>ης</sup> βιομηχανικής επανάστασης: Cloud Computing, Internet of things, 3D Printing, Blockchain, Big Data, 5G, Augmented reality, Quantum Computing, Smart Home, Smart City, Drones, Genomics & Gene Editing, Nanotechnology.
11. Έξυπνο εργοστάσιο (Industry 4.0)
12. Η εργασία στην κοινωνία της πληροφορίας. Ψηφιακό χάσμα. Νέες ανισότητες στη κοινωνία της πληροφορίας. Δεξιότητες, εργασία-κεφάλαιο και αμοιβές. Το μέλλον της εργασίας. Επιπτώσεις της αφθονίας και της ανισότητας. Τεχνολογική ανεργία. Παγκοσμιοποίηση.
13. Προβληματισμοί για την πολιτικές προσαρμογές των κοινωνιών. Εκπαίδευση, Κίνητρα επενδύσεων, έρευνα, χρηματοδότηση, υποδομές, φορολογία. Προτάσεις-συζήτηση για το μέλλον. Αρνητικός φόρος εισοδήματος. Ομότιμη οικονομία και τεχνητή νοημοσύνη. Κίνδυνοι και φυσικά όρια.

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

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Η εκπαίδευση των φοιτητών συνδυάζει θεωρητική από έδρας διδασκαλία με συζήτηση και ενεργή συμμετοχή των φοιτητών. Οι διαλέξεις του μαθήματος υποστηρίζονται από διαφάνειες παρουσίασης του συνόλου της εκπαιδευτικής ύλης. Το μάθημα υποστηρίζεται από πολύ επίκαιρα case study και προβολή video παρουσιάσεων των τελευταίων επιτευγμάτων της τεχνολογίας, που θα αποτελέσουν αφορμή για συζήτηση και προβληματισμό. Επίσης, θα χρησιμοποιηθούν διαδικτυακές πλατφόρμες εκμάθησης (π.χ. <a href="https://www.elementsofai.com/">https://www.elementsofai.com/</a>) και επιπρόσθετες παραπομπές σε ομιλίες και διαλέξεις επιφανών ειδικών σε κάθε πεδίο.</p>		
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Προβολή Διαφανειών με υπολογιστή Χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου Κατάλληλα λογισμικά Χρήση διαδικτυακών βοηθημάτων διδασκαλίας (eclass)</p>		
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i>  <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>	
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>150</p>	
	<p>Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας</p>	<p>100</p>	
	<p>Εργασίες</p>	<p>125</p>	

<p>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 standards του ECTS</p>			
	Σύνολο Μαθήματος	375	
<p align="center"><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Λόγω της αυξημένης βαρύτητας του μαθήματος, η αξιολόγηση των φοιτητών στηρίζεται στην τελική γραπτή εξέταση, σε ηλεκτρονικό κουίζ και σε 2 συνθετικές εργασίες (ατομική και ομαδική) που θα παραδώσουν κατά τη διάρκεια του μαθήματος.</p> <p><b>1. Εκπόνηση υποχρεωτικής ατομικής εργασίας</b> και σχετικής παρουσίασης. Στόχος της εργασίας είναι να εμπλακούν ενεργά οι φοιτητές με αντικείμενα που άπτονται της 4ης βιομηχανικής επανάστασης ερευνώντας για στοιχεία, μελετώντας εφαρμογές και παρουσιάζοντας τη δουλειά τους στους υπόλοιπους συμφοιτητές τους, για να τους βοηθήσουν να καταλάβουν τις διαστάσεις τους θέματος. Το μέγεθος αυτής της εργασίας πρέπει να είναι τουλάχιστον 5000 λέξεις. Ενδεικτικά θέματα αυτού του τύπου εργασιών φαίνονται παρακάτω:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cloud Computing</li> <li>2. Internet of things</li> <li>3. 3D Printing</li> <li>4. Blockchain</li> <li>5. 5G</li> <li>6. Έξυπνο εργοστάσιο</li> <li>7. Επαυξημένη πραγματικότητα (Augmented reality)</li> <li>8. Νανοτεχνολογία</li> <li>9. Προηγμένα υλικά</li> <li>10. Genomics &amp; Gene Editing (Βιοτεχνολογία)</li> <li>11. Βιοπληροφορική</li> <li>12. Machine Learning (Μηχανική μάθηση)</li> <li>13. Deep Learning (Βαθιά μάθηση)</li> <li>14. Speech Recognition (αναγνώριση ομιλίας)</li> <li>15. OpenAI, επεξεργασία φυσικής γλώσσας, Machine Learning Language Generator (<a href="https://openai.com/blog/openai-api/">https://openai.com/blog/openai-api/</a>)</li> <li>16. Image-NET, Visual Recognition Challenge (<a href="http://www.image-net.org/">http://www.image-net.org/</a>)</li> <li>17. Ελεύθερο λογισμικό αναγνώρισης αντικείμενων από φωτογραφίες και βίντεο σε πραγματικό χρόνο αξιοποιώντας ένα νευρωνικό δίκτυο (<a href="https://pjreddie.com/darknet/yolo/">https://pjreddie.com/darknet/yolo/</a>)</li> <li>18. Ρομποτική</li> <li>19. Cobots (Robots specially designed to interact physically with humans in collaborative environments)</li> <li>20. Smart sensors</li> <li>21. Location detection technologies</li> </ol>		

	<p>22. Autonomous Vehicles (Αυτόνομη οδήγηση)</p> <p>23. Quantum Computing (Κβαντικοί υπολογιστές)</p> <p>24. Big Data</p> <p>25. Cyber-security (ζητήματα ασφάλειας)</p> <p>26. Smart home</p> <p>27. Smart City</p> <p>28. Artificial Intelligence in Agriculture (Ευφυής Γεωργία)</p> <p>29. Drones</p> <p>30. Ιστορικό του κλάδου της τεχνητής νοημοσύνης</p> <p>31. Δοκιμή και πειραματισμός με απαιτήσεις λίγων γνώσεων προγραμματισμού σε ανοιχτά framework όπως <a href="#">ML.NET (An open source and cross-platform machine learning framework)</a></p> <p>32. <a href="#">Παρακολούθηση και καταγραφή πολιτών στην Κίνα. Μια εικόνα από το μέλλον;</a></p> <p>33. Το μέλλον της Εργασίας</p> <p>34. Ηλεκτρονική διακυβέρνηση και το παράδειγμα της Εσθονίας.</p> <p>35. Κρυπτονομίσματα</p> <p>36. Η σημασία των μαλακών δεξιοτήτων (soft skills) στην αγορά εργασίας</p> <p>37. Ο Πόλεμος των Fake News</p> <p>38. Μια κοινωνία χωρίς μετρητά</p> <p>39. Οι προκλήσεις της 4<sup>ης</sup> βιομηχανικής επανάστασης στο χώρο της εκπαίδευσης</p> <p>40. Το διάστημα ως πεδίο ανταγωνισμού για νέους πόρους</p> <p>41. Τεχνητή νοημοσύνη και ζητήματα ηθικής</p> <p>42. Εφαρμογές σε συγκεκριμένους τομείς της ζωής ή κλάδους της οικονομίας. Πως αλλάζουν νέες τεχνολογίες τη ζωή μας. Π.χ. Εφαρμογές στην υγεία, στη διακυβέρνηση, στον αθλητισμό, στην εκπαίδευση, στη διοίκηση κτλ.</p> <p><b>2. <u>Εκπόνηση 2<sup>ης</sup> υποχρεωτικής εργασίας</u></b> σε ομάδες φοιτητών και σχετικής παρουσίασης. Ενδεικτικά για την ομαδική εργασία θα μπορούσε να επιλεγεί ένα πραγματικό σενάριο (<b>Case Study</b>) από οποιοδήποτε πεδίο δραστηριότητας (εκπαίδευση, βιομηχανία, επιχειρήσεις, διοίκηση κτλ.), όπου πραγματοποιήθηκε η εισαγωγή καινοτόμων τεχνολογιών στο πλαίσιο της 4<sup>ης</sup> βιομηχανικής επανάστασης. Να μελετηθεί και να παρουσιαστεί ολοκληρωμένος ο κύκλος τους αρχικού προβλήματος, ο παλιός τρόπος εργασίας, η νέα προσέγγιση που επιλέχθηκε και εφαρμόστηκε, τα κριτήρια μετάβασης. Ποια είναι η αρχιτεκτονική της νέας λύσης, που συνίσταται η καινοτομίας της, ποια προβλήματα αντιμετώπισε στην εφαρμογή της, πως υιοθετήθηκε από τους εργαζομένους. Ποια είναι τα ορατά ποσοτικά και ποιοτικά αποτελέσματα.</p>
--	---

	<p>Ποια είναι τα περιθώρια και οι μελλοντικοί στόχοι της κάθε περίπτωσης.</p> <p><b>3. Ηλεκτρονικό κουίζ</b> ενδεικτικής διάρκειας 1 ώρας με 30 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής στην πλατφόρμα Moodle.</p> <p><b>4. Τελική γραπτή εξέταση</b></p>
--	--

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>M302</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>Γ</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>Νέα περιβάλλοντα μάθησης</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	ΘΕΩΡΙΑ	3	15
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	ΕΠΙΛΟΓΗΣ		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΟΧΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://www.steam.dipae.edu.gr">http://www.steam.dipae.edu.gr</a>		

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στόχος του μαθήματος είναι ο φοιτητής να αναπτύξει την ικανότητα του μαθησιακού σχεδιασμού (learning design) εισάγοντας στην προσέγγισή του όλα τα δυνατά διαθέσιμα σύγχρονα ψηφιακά εργαλεία. Το μάθημα, πέρα από την ενίσχυση της απαραίτητης θεωρητικής γνώσης που αφορά τους τύπους και τις θεωρίες μάθησης, θα δώσει ιδιαίτερη έμφαση στην πρακτική εφαρμογή και πειραματισμό με ποικίλα ηλεκτρονικά εργαλεία και πλατφόρμες μάθησης. Ο μαθητής θα αναγνωρίσει όλο το φάσμα των δυνατοτήτων που προσφέρει το σύγχρονο ψηφιακό οπλοστάσιο. Θα εφαρμόσει διδακτικά σενάρια και στόχους μέσα από διάφορες πλατφόρμες. Τέλος, στόχος είναι να αναπτύξει δεξιότητες που αφορούν την καλύτερη οργάνωση και επικοινωνία των ομάδων που θα κληθεί να εκπαιδεύσει, παράγοντας πολύ κρίσιμος στη σύγχρονη εποχή για την αξιοπιστία κάθε είδους αλληλεπίδρασης ανθρώπων και ομάδων.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα μπορούν:

- Να γνωρίζουν και να κατανοούν το βασικό θεωρητικό πλαίσιο των τύπων μάθησης
- Να επιλέγουν με τα κατάλληλα κριτήρια το πιο αποδοτικό κάθε φορά και ανάλογα με τις ανάγκες εργαλείο μάθησης
- Να αναγνωρίζουν τους παράγοντες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την οργάνωση ασύγχρονων εξ αποστάσεως εκπαιδευτικών παρεμβάσεων
- Να κατανοούν τη σημασία της ασύγχρονης επικοινωνίας
- Να γνωρίζουν τα μέσα ασύγχρονης επικοινωνίας
- Να χρησιμοποιούν ψηφιακά εργαλεία και πλατφόρμες ηλεκτρονικής μάθησης
- Να αξιοποιούν όλα τα σύγχρονα ηλεκτρονικά μέσα επικοινωνίας και συνεργασίας
- Να σχεδιάζουν και να υλοποιούν ολοκληρωμένα σενάρια μάθησης
- Να εμπλέκουν ενεργητικά τους μαθητές τους παρέχοντας κίνητρα για την εκπαιδευτική διαδικασία
- Να παρακινούν τους μαθητές τους και να αντιμετωπίζουν την τεχνοφοβία και την άρνηση του καινούριου
- Να συγκροτούν και να συντονίζουν τις κατάλληλες ομάδες καλλιεργώντας την ομαδο-συνεργατική μέθοδο
- Να θέτουν στόχους που προάγουν την συνεργατικότητα και την δημιουργικότητα στο πλαίσιο ενός εκπαιδευτικού σεναρίου
- Να ενθαρρύνουν τους μαθητές στην αυτενέργεια και την ανάληψη πρωτοβουλιών
- Να κινούνται ευέλικτα ανάλογα με τις ανάγκες που προκύπτουν στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής διαδικασίας
- Να αναγνωρίζουν την σημασία των Ψηφιακών Παιχνιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία
- Να αποκτήσουν θετική στάση απέναντι στη χρήση παιγνιδιών μηχανισμών μάθησης
- Να υλοποιούν και να αξιοποιούν εργαλεία εννοιολογικών χαρτών
- Να δημιουργούν εικονικές τάξεις ή θεματικές ενότητες μαθημάτων, να ανεβάζουν σε αυτές ένα βίντεο, να το διαμοιράζουν στους μαθητές και στις μαθήτριές τους, για να το παρακολουθήσουν σε ασφαλές και νόμιμο περιβάλλον
- Να αξιολογούν το σύνολο της εκπαιδευτικής διαδικασίας που υλοποίησαν

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Ηλεκτρονικές διαλέξεις και παρουσιάσεις, οδηγός καλών πρακτικών. Διερεύνηση σε δικτυακούς πόρους, ομαδικές δραστηριότητες
2. (Ψηφιακές) Κοινότητες Μάθησης (Η εικονική τάξη που δημιουργεί ο/η εκπαιδευτικός για τους μαθητές του/της σε ένα Σύστημα Διαχείρισης Μάθησης όπως: eClass, e-Me, Moodle, Edmodo, Google Classroom)
3. Ασύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση (Moodle)
4. Αξιολόγηση με το Moodle (Quiz)
5. Πλατφόρμα [Edmodo](https://new.edmodo.com) (<https://new.edmodo.com>)
6. Πλατφόρμα ασύγχρονης μάθησης [edpuzzle](https://edpuzzle.com) (<https://edpuzzle.com>)
7. Πλατφόρμα συνεργασίας [padlet](https://el.padlet.com) (<https://el.padlet.com>)
8. Πλατφόρμα [quipper](https://www.quipper.com) (<https://www.quipper.com>)
9. Δημιουργία Ψηφιακών Εκπ/κων Πόρων για Ασύγχρονη Τηλεκπαίδευση (<https://learningapps.org>, <https://h5p.org/>). Εννοιολογικοί χάρτες.

10. Ψηφιακά παιχνίδια (<https://kahoot.com/>)
11. Wikis - Ιστολόγια – Blogs
12. Εφαρμογές για κινητά. Σύγχρονες πλατφόρμες μαζικής ενημέρωσης και οργάνωσης ομάδων (Email, SMS)
13. Πλατφόρμα σύγχρονης τηλεεκπαίδευσης (Zoom). Λειτουργία, παραμετροποίηση, ρυθμίσεις διαχειριστή, εργαλεία δημοσκόπησης, αξιολόγηση και εξετάσεις.

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

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Η εκπαίδευση των φοιτητών συνδυάζει θεωρητική από έδρας διδασκαλία με συζήτηση και ενεργή συμμετοχή των φοιτητών. Οι διαλέξεις του μαθήματος υποστηρίζονται από διαφάνειες παρουσίασης του συνόλου της εκπαιδευτικής ύλης. Το μάθημα υποστηρίζεται από πολύ επίκαιρα case study και προβολή video παρουσιάσεων των τελευταίων επιτευγμάτων της τεχνολογίας, που θα αποτελέσουν αφορμή για συζήτηση και προβληματισμό. Επιπλέον, θα χρησιμοποιηθούν διαδικτυακές πλατφόρμες εκμάθησης και επιπρόσθετες παραπομπές σε ομιλίες και διαλέξεις επιφανών ειδικών σε κάθε πεδίο.</p> <p>Στο πλαίσιο του μαθήματος θα επιχειρηθεί να ενταχθούν στην πράξη σύγχρονα εργαλεία επικοινωνίας, ομαδικής συνεργασίας στη λογική Project (π.χ. Viber, Slack, Cloud Services κτλ.), ώστε οι φοιτητές να συνειδητοποιήσουν άμεσα την λογική της χρήσης τους και να αναπτύξουν δεξιότητες αξιοποίησής τους.</p>																			
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Προβολή Διαφανειών με υπολογιστή</p> <p>Χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου</p> <p>Κατάλληλα λογισμικά</p> <p>Χρήση διαδικτυακών βοηθημάτων διδασκαλίας (eclass)</p>																			
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Δραστηριότητα</b></th> <th><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Εργασίες</td> <td>125</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις	150	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	100	Εργασίες	125											
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>																			
Διαλέξεις	150																			
Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	100																			
Εργασίες	125																			

εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS			
	Σύνολο Μαθήματος	375	
<p align="center"><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών στηρίζεται στην τελική γραπτή εξέταση, σε ηλεκτρονικό κουίζ και σε συνδυασμό συνθετικών εργασιών (ατομική και ομαδική) και Projects που θα παραδώσουν κατά τη διάρκεια του μαθήματος.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Εκπόνηση υποχρεωτικής ατομικής εργασίας</b> και σχετικής παρουσίασης. Στόχος της εργασίας είναι να εμπλακούν ενεργά οι φοιτητές με οποιοδήποτε αντικείμενο τους ενδιαφέρει επαγγελματικά (θα προτείνουν αυτοί το θέμα) και να σχεδιάσουν ένα ολοκληρωμένο εκπαιδευτικό σενάριο, μάθημα αξιοποιώντας ένα ή περισσότερα σύγχρονα περιβάλλοντα μάθησης στην πράξη. Αξιοποιώντας όλα τα πιθανά εργαλεία, το υλικό του μαθήματος θα πρέπει να καλύπτει τουλάχιστον ένα ολοκληρωμένο τρίωρο μάθημα. Στο τέλος της διαδικασίας, θα πραγματοποιηθεί μια συνοπτική παρουσίαση στην ομάδα, για να υπάρξει η ανάλογη ανάδραση και ανταλλαγή προσεγγίσεων και ιδεών.</li> <li><b>2. Εκπόνηση υποχρεωτικής εργασίας (Case Study)</b> σε ομάδες με αντίστοιχη παρουσίαση. Οι φοιτητές θα πρέπει να επιλέξουν ένα αντικείμενο στόχο από οποιοδήποτε πεδίο δραστηριότητας (εκπαίδευση, βιομηχανία, επιχειρήσεις, διοίκηση κτλ.) και να σχεδιάσουν ο καθένας με διαφορετικό εργαλείο, το ίδιο σενάριο. Στόχος είναι να αναδειχθούν τα πλεονεκτήματα ή μειονεκτήματα κάθε διαφορετικής προσέγγισης και του διαθέσιμου εργαλείου ή περιβάλλοντος μάθησης που θα επιλεγεί.</li> <li><b>3. Υποχρεωτικό Project</b> όπου οι εκπαιδευόμενοι ενδεικτικά θα μπορούν να δημιουργήσουν και να παρουσιάσουν ένα εκπαιδευτικό σενάριο καλλιέργειας μεταγνωστικών δεξιοτήτων μέσα από τη χρήση κατάλληλου εργαλείου.</li> <li><b>4. Υποχρεωτική Project</b> όπου οι εκπαιδευόμενοι θα μπορούν να δημιουργήσουν ένα quiz 20 ερωτήσεων όλων των ειδών σε πλατφόρμα ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης.</li> <li><b>5. Ηλεκτρονικό κουίζ</b> διάρκειας 1 ώρας με 30 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής στην πλατφόρμα Moodle.</li> <li><b>6. Τελική γραπτή εξέταση</b></li> </ol>		

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>M303</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>Γ</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
		30	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>			
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Παρακολούθηση και ολοκλήρωση των 10 μαθημάτων του Α' και Β' εξαμήνου		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://www.steam.dipae.edu.gr">http://www.steam.dipae.edu.gr</a>		

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b></p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul> <p>Η επιστημονική προσέγγιση μέσω της έρευνας αποτελεί την αρτιότερη μέθοδο απόκτησης συστηματικής και έγκυρης γνώσης. Η έρευνα αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι των επιστημών</p>
---

μηχανικών. Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές, μετά το πέρας 2 ακαδημαϊκών εξαμήνων, θεωρούνται ικανοί να αξιολογούν και να κρίνουν την αξία και αξιοπιστία των ερευνητικών μελετών και είναι οι ίδιοι σε θέση να εκπονήσουν ερευνητικές εργασίες στο πεδίο των Επιστημών της εκπαιδευτικής ρομποτικής, των STEAM και των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση.

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Λήψη αποφάσεων	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Αυτόνομη εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Ομαδική εργασία	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ανάλογα με το θέμα

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

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Διαζώσης ή και εξ αποστάσεως παρουσίαση	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας του ΠΜΣ εξ αποστάσεως συναντήσεις με τη χρήση τεχνολογίας με τον Επιβλέποντα Καθηγητή	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>

<p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>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 standards του ECTS</p>	Ανάλυση βιβλιογραφίας	250
	Εκπόνηση μελέτης	250
	Συγγραφή εργασίας	250
		Σύνολο Μαθήματος
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Προφορική εξέταση από τριμελή εξεταστική επιτροπή.</p> <p>Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική</p>	

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Σχετική με το κάθε αντικείμενο

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ

Το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στα «Ρομποτική, STEAM και νέες τεχνολογίες στην εκπαίδευση» χρησιμοποιεί όλες τις υποδομές του τμήματος Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης.

Οι εγκαταστάσεις (εργαστήρια, αίθουσες διδασκαλίας, γραφεία καθηγητών) στεγάζονται στο Κτίριο «Ήρων» (κτίριο παλαιού τμήματος Αυτοματισμού και Πληροφορικής) (εργαστήρια, αίθουσες διδασκαλίας, γραφεία διδασκόντων), στο Κτίριο «Κτησίβιος» (κτίριο παλαιού τμήματος Οχημάτων) (εργαστήρια, αίθουσες διδασκαλίας, γραφεία διδασκόντων) και στο Κεντρικό Κτίριο (τμήμα Α - κτίριο «Δαίδαλος», τμήμα Β - κτίριο «Αρχιμήδης») (χώροι Γραμματείας Τμήματος, εργαστήρια, αίθουσες διδασκαλίας, γραφεία διδασκόντων).

Τα θεωρητικά μαθήματα πραγματοποιούνται στο ισόγειο του κτιρίου «Ήρων» στην αίθουσα 121, στο αμφιθέατρο του κτιρίου, στις αίθουσες 309, 311, 314 του πρώτου ορόφου του κτιρίου «Δαίδαλος» και στις αίθουσες 42, 43 και 47 του πρώτου ορόφου του «Κτησίβιος». Τα εργαστηριακά μαθήματα, πραγματοποιούνται στις αίθουσες 108, 111, 120, 219 και 220 του κτιρίου «Ήρων» και 3008, 3009, 3010, 3011, 3019, 3020 του κτιρίου «Δαίδαλος» και στα εργαστήρια του κτιρίου «Αρχιμήδης».

Τα εργαστήρια που λειτουργούν στο τμήμα είναι τα παρακάτω:

Όνομασία	Κτίριο	Αίθουσα
Εργαστήριο Αεροδυναμικής	Αρχιμήδης	
Εργαστήριο CAD/CAM/CAE	Κτησίβιος	3009Α
Εργαστήριο Βάσεων Δεδομένων και Πληροφοριακών Συστημάτων	Κτησίβιος	3020
Εργαστήριο Δικτύων Η/Υ	Ήρων	108
Εργαστήριο Δυναμικής Οχημάτων	Δαίδαλος	
Εργαστήριο Ελέγχου Διεργασιών - SCADA	Κτησίβιος	3010Β
Εργαστήριο Μικροϋπολογιστών, Μικροελεγκτών και Ευφυούς Ελέγχου	Ήρων	219
Εργαστήριο Ηλεκτρικών Μηχανών και Κίνησης	Κτησίβιος	3008Β
Εργαστήριο Ηλεκτρονικών/Ηλεκτρικών Συστημάτων Οχημάτων και Ηλεκτροκίνησης	Δαίδαλος	
Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Ισχύος	Ήρων	111
Εργαστήριο Ηλεκτροτεχνίας	Κτησίβιος	3017
Εργαστήριο Μετρολογίας	Ήρων	220
Εργαστήριο Μηχατρονικής και PLC	Κτησίβιος	3019
Εργαστήριο Μηχανικής Ρευστών	Αρχιμήδης	
Εργαστήριο Μηχανουργικής Τεχνολογίας	Αρχιμήδης	
Εργαστήριο Μηχανών Εσωτερικής Καύσης	Δαίδαλος	
Εργαστήριο Μικροηλεκτρονικής και μικροσυστημάτων	Κτησίβιος	3011
Εργαστήριο Προγραμματιζόμενων Εργαλειομηχανών CNC	Κτησίβιος	3009Β
Εργαστήριο Προγραμματισμού	Ήρων	108
Εργαστήριο Ρομποτικής και Πλασματικής Πραγματικότητας	Κτησίβιος	3009Α

Εργαστήριο STEAM και εκπαιδευτικής ρομποτικής	Κτησίβιος	STEAM
Εργαστήριο Συστημάτων Αυτόματου Ελέγχου	Κτησίβιος	3010
Εργαστήριο Συστημάτων Ενέργειας	Δαίδαλος / Κτησίβιος	Έρων/ 6 Αίθουσες
Εργαστήριο Τηλεπ. Συστημάτων & Ψηφιακής Επεξεργασίας Σήματος	Έρων	120
Εργαστήριο Υδραυλικών και Πνευματικών Συστημάτων	Κτησίβιος	3008A

1. **Εργαστήριο Μετρολογίας.** Στεγάζεται στην αίθουσα 220 του κτιρίου «Έρων». Πρόκειται για χώρο περίπου 70τμ που διαθέτει 12 πάγκους εργασίας. Ο χώρος διαθέτει πάγκο επιδιορθώσεων με πολύμετρο, παλμογράφο, τροφοδοτικό, σταθμό κόλλησης και αναλώσιμα για μικροεπισκευές που προκύπτουν κατά την χρήση του εξοπλισμού.
2. **Εργαστήριο Ρομποτικής – CAD/CAM/CAE.** Στεγάζεται στην αίθουσα 3009A του κτιρίου «Δαίδαλος» με εμβαδόν περίπου 100 τμ. Διαθέτει 3 ρομποτικούς βραχίονες και μονάδες προσομοίωσης εργαλειομηχανών. Εξοπλισμένο με σύγχρονο διαδραστικό πίνακα βοηθάει στην αποτελεσματική διδασκαλία συναφών με το εργαστήριο γνωστικών αντικειμένων.
3. **Εργαστήριο Μηχατρονικής και PLC.** Με εξοπλισμό PLC και απαραίτητων πάγκων εργασίας υποστηρίζει πλήρως το αντικείμενο της μηχατρονικής. Στεγάζεται στην αίθ. 3019 του κτιρίου «Δαίδαλος» με εμβαδόν περίπου 100 τ.μ. Καλύπτει αντικείμενα
4. **Εργαστήριο Ηλεκτρονικών/Ηλεκτρικών Συστημάτων Οχημάτων και Ηλεκτροκίνησης.** Πρόκειται για έναν ενιαίο χώρο περίπου 250 τμ, διαμορφωμένο αποκλειστικά για την εκπαίδευση φοιτητών στο αντικείμενο των οχημάτων καθώς έχει ύψος 5μ, 4 συστήματα απαγωγής καυσαερίων και δύο μεγάλες γκαραζόπορτες. Στεγάζεται στο κτίριο «Κτησίβιος». Η ηλεκτροδότηση του χώρου γίνεται από δύο ξεχωριστές τριφασικές γραμμές, ισχύος 25kW η καθεμιά. Υπάρχει η δυνατότητα εισόδου ολόκληρου οχήματος και από τις δύο γκαραζόπορτες και ταυτόχρονης παρουσίας έως και 50 φοιτητών. Το εργαστήριο χωρίζεται ισομερώς σε 2 επιμέρους χώρους
5. **Εργαστήριο Μικροηλεκτρονικής και Μικροσυστημάτων.** Το εργαστήριο βρίσκεται στην αίθουσα 3011 του κτιρίου «Δαίδαλος». Διαθέτει την απαραίτητη υποδομή υποστήριξης της εγκατάστασης του εξοπλισμού, με κατάλληλους υπολογιστές σχεδίασης διατάξεων, διατάξεις DC και AC τροφοδοσίας, χρήσης και συντήρησής, καθώς και συστήματα χαρακτηρισμού της επίδοσης των παραγόμενων διατάξεων. Επίσης, πληρούνται οι απαραίτητες προδιαγραφές ασφάλειας και υγιεινής που απαιτούνται για τις κατασκευές. Υπάρχει επάρκεια αερισμού, μέσα προστασίας και εξειδικευμένος κανονισμός ασφάλειας
6. **Εργαστήριο Βάσεων Δεδομένων και Πληροφοριακών Συστημάτων.** Στεγάζεται στην αίθουσα 3020 του κτιρίου «Δαίδαλος». Στο χώρο του εργαστηρίου διδάσκονται οι Βάσεις και Δομές Δεδομένων του Τμήματος Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης και πραγματοποιούνται hands-on στο πλαίσιο των ασκήσεων πράξης των μαθημάτων Πληροφοριακά Συστήματα, Βιομηχανική Πληροφορική και Αυτό-οδηγούμενα Οχήματα. Ο χώρος διαθέτει πάγκους εργασίας και καθίσματα για 30 άτομα και εξοπλισμό πληροφορικής και έχει έκταση περίπου 80τ.μ.. Υπάρχουν εγκατεστημένα λογισμικά που χρησιμοποιούν οι φοιτητές μέσω webδιεπαφών για την παροχή και διαχείριση δεδομένων τόσο για τις ανάγκες του εργαστηρίου Βάσεις και Δομές Δεδομένων όσο και για τις ασκήσεις πράξης των υπόλοιπων μαθημάτων. Ο χώρος διαθέτει projector ο

οποίος δεν είναι οροφής και χρησιμοποιείται τόσο στις παρουσιάσεις των μαθημάτων θεωρίας όσο και στο εργαστήριο.

7. **Εργαστήριο Μηχανών Εσωτερικής Καύσης.** Πρόκειται για έναν χώρο περίπου 260 τμ, διαμορφωμένο αποκλειστικά για την εκπαίδευση φοιτητών στο αντικείμενο των οχημάτων καθώς έχει ύψος 5τμ, 2 συστήματα απαγωγής καυσαερίων και δύο μεγάλες γκαραζόπορτες και ένα ανυψωτικό οχημάτων. Υπάρχει η δυνατότητα εισόδου ολόκληρου οχήματος και από τις δύο γκαραζόπορτες. Ο συνολικός αριθμός φοιτητών που μπορούν να παρευρεθούν κατά την διάρκεια μιας εργαστηριακής άσκησης ανέρχεται στους 30. Το εργαστήριο χωρίζεται ισομερώς σε 2 επιμέρους χώρους. Στεγάζεται στο κτίριο «Δαίδαλος» της Αλεξάνδρειας Πανεπιστημιούπολης του ΔΙΠΑΕ.
8. **Εργαστήριο Μηχανουργικής Τεχνολογίας.** Το Εργαστήριο έχει εγκαταστάσεις περίπου 150 τμ, ενώ διαθέτει πληθώρα συμβατικών Εργαλειομηχανών Τόρνου και Φρέζας. Στον χώρο του Εργαστηρίου, υπάρχει διαθέσιμος εξοπλισμός χυτηρίου για τη δημιουργία μηχανολογικών αντικειμένων με την διαδικασία της χύτευσης σε άμμο. Ο εξοπλισμός αυτός είναι λειτουργικός, ενώ τα πρωτότυπα δημιουργούνται μέχρι στιγμής με διαδικασίες, όπως είναι η κατεργασία ξύλινων ή / και μεταλλικών αντικειμένων με χρήση συμβατικών κατεργασιών τórνευσης και φρεζαρίσματος. Οι δυνατότητες που προκύπτουν από την χρήση αυτή φυσικά είναι όσες και αυτές που υπάρχουν από τις συγκεκριμένες εργαλειομηχανές.
9. **Εργαστήριο Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου και Ελέγχου Διεργασιών.** Στεγάζεται στην αίθουσα 3010 του κεντρικού κτιρίου της Αλεξάνδρειας Πανεπιστημιούπολης του ΔΙΠΑΕ με συνολικό εμβαδόν περίπου 100 τμ και μπορεί να υποστηρίξει τις ανάγκες διδασκαλίας και έρευνας του γνωστικού αντικειμένου του αυτομάτου ελέγχου και του ελέγχου διεργασιών. Αποτελείται από δύο επιμέρους χώρους των 50 τμ, που μπορούν να λειτουργήσουν με ενιαίο τρόπο ή και ανεξάρτητα. Ο πρώτος χώρος (3010Α) περιλαμβάνει είκοσι (20) Η/Υ με το εξειδικευμένο λογισμικό (MATLAB/SIMULINK). Στον δεύτερο χώρο (3010Β) υπάρχουν δεκαπέντε (15) Η/Υ με ειδικό λογισμικό, και ειδικές διατάξεις για επίδειξη εξειδικευμένων εφαρμογών. Και στους δύο χώρους υπάρχουν αρκετοί πάγκοι εργασίας για την εκπόνηση πτυχιακών και μεταπτυχιακών εργασιών. Το εργαστήριο είναι εξοπλισμένο με διάφορες εργαστηριακές μονάδες, στις οποίες μπορούν να πραγματοποιηθούν πραγματικά πειράματα ελέγχου θερμοκρασίας, στροφών και θέσης σερβοκινητήρων, υψόμετρου και γωνιακής θέσης (εργαστηριακού) τετρακόπτερου, ελέγχου ισορροπίας αιωρούμενων σωμάτων, ανάστροφου εκκρεμούς και ανθρώπινων μεταφορέων (segways-humantransporters). Μερικές από τις μονάδες είναι κατάλληλες για ερευνητικούς σκοπούς. Επίσης, στο εργαστήριο έχει αναπτυχθεί ένα ευέλικτο και χαμηλού κόστους kit εργαστηριακών πειραμάτων στο σπίτι (take-homeLabKits) που βασίζεται στην δημοφιλή πλατφόρμα Arduino. Το εργαστήριο διαθέτει επαρκή αριθμό kit που μπορούν να στηρίξουν εξ' αποστάσεως εργαστηριακή εκπαίδευση με πέντε βασικά πειράματα (έλεγχος φωτεινότητας, θερμοκρασίας, ταχύτητας και θέσης DC κινητήρα, έλεγχος εκκρεμούς-βραχίονα), σε βασικό αλλά και προχωρημένο επίπεδο, καλύπτοντας έτσι τις ανάγκες τόσο προπτυχιακών όσο και μεταπτυχιακών προγραμμάτων σπουδών.
10. **Εργαστήριο Ηλεκτρικών Μηχανών.** Στεγάζεται στην αίθουσα 3008 του κτιρίου «Δαίδαλος». Το εργαστήριο Ηλεκτρικών Μηχανών βρίσκεται σε έναν χώρο περίπου 100 τμ και περιλαμβάνει εξοπλισμό που αφορά σχεδόν όλα τα είδη ηλεκτρικών μηχανών συνεχούς και εναλλασσομένου ρεύματος. Υπάρχουν στημένες πειραματικές διατάξεις για την άσκηση φοιτητών, πέδη, καθώς και πλήθος τροφοδοτικών και φορτίων. Το εργαστήριο έχει τις απαραίτητες υποδομές, ώστε να

χρησιμοποιείται για ερευνητικούς σκοπούς. Παρέχει στην παρούσα ανάπτυξη του τρεις θέσεις εργασίας με υπολογιστή, αποθηκευτικό χώρο και έναν χώρο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να φιλοξενήσει τρεις έως τέσσερις υποψηφίους διδάκτορες ή μεταπτυχιακούς φοιτητές που εκπονούν διπλωματική εργασία.

11. **Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Ισχύος.** Στεγάζεται στην αίθουσα 111 του κτιρίου «Ήρων». Το εργαστήριο Ηλεκτρονικών Ισχύος βρίσκεται σε έναν χώρο περίπου 100 τμ και προσφέρει όλες τις απαραίτητες διατάξεις για την άσκηση φοιτητών στις πιο διαδεδομένες διατάξεις ηλεκτρονικών ισχύος, όπως είναι οι ανορθωτικές γέφυρες και οι αντιστροφείς. Το εργαστήριο διαθέτει εξοπλισμό και λογισμικό κατάλληλα για ερευνητικούς σκοπούς.
12. **Εργαστήριο Μηχανικής Ρευστών.** Στεγάζεται σε αίθουσα του κτιρίου «Αρχιμήδης». Έχει εμβαδό περίπου 140τ.μ. και καλύπτει τις εργαστηριακές ανάγκες των μαθημάτων της ρευστομηχανικής και των διεργασιών εναλλαγής αερίων θερμικών μηχανών καθώς και τις απαιτήσεις σε ερευνητικές δραστηριότητες.
13. **Εργαστήριο Προγραμματισμού και Δικτύων Η/Υ.** Στεγάζεται στην αίθουσα 108 του κτιρίου «Ήρων». Πρόκειται για χώρο περίπου 80τμ που διαθέτει 30 θέσεις εργασίας εξοπλισμένες με σύγχρονα υπολογιστικά συστήματα ικανά να καλύψουν τις απαιτήσεις των μαθημάτων προγραμματισμού και δικτύων.
14. **Εργαστήριο Μικροϋπολογιστών, Μικροελεγκτών και Ευφυούς Ελέγχου.** Στεγάζεται στην αίθουσα 219 του κτιρίου «Ήρων». Έχει εμβαδό περίπου 70τ.μ. και καλύπτει τις εργαστηριακές ανάγκες των μαθημάτων που περιλαμβάνουν μικροϋπολογιστικά συστήματα και ενωματομένους υπολογιστές. Επίσης καλύπτει τις ανάγκες των μαθημάτων που έχει σχέση με τεχνητή νοημοσύνη και ευφυή συστήματα καθώς και τις απαιτήσεις σε ερευνητικές δραστηριότητες. Διαθέτει 12 πάγκους εργασίας πλήρως εξοπλισμένους με πολύμετρο, παλμογράφο, τροφοδοτικό, σταθμό κόλλησης και αναλώσιμα για ανάπτυξη συστημάτων μικροϋπολογιστικών διατάξεων.
15. **Εργαστήριο Προγραμματιζόμενων Εργαλειομηχανών CNC.** Στεγάζεται στην αίθουσα 3009B του κτιρίου «Δαίδαλος» με εμβαδόν περίπου 100 τμ. Διαθέτει 4 εκπαιδευτικές εργαλειομηχανές καθώς και μονάδες μονάδες προσομοίωσης εργαλειομηχανών. Εξοπλισμένο με σύγχρονο διαδραστικό πίνακα βοηθάει στην αποτελεσματική διδασκαλία συναφών με το εργαστήριο γνωστικών αντικειμένων.
16. **Εργαστήριο Ψηφιακής Επεξεργασίας Σήματος & Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων.** Στεγάζεται στην αίθουσα 120 του κτιρίου «Ήρων». Το εργαστήριο βρίσκεται σε έναν χώρο περίπου 100 τμ και προσφέρει όλες τις απαραίτητες διατάξεις για την άσκηση φοιτητών στις πιο διαδεδομένες διατάξεις ψηφιακής επεξεργασίας σήματος και τηλεπικοινωνιακών συστημάτων. Είναι εξοπλισμένο με σύγχρονους υπολογιστές ικανούς να προσομοιάσουν τις απαραίτητες διατάξεις για τις ανάγκες των μαθημάτων.
17. **Εργαστήριο Υδραυλικών και Πνευματικών Συστημάτων.** Στεγάζεται στην αίθουσα 3008A του κτιρίου «Δαίδαλος». Το εργαστήριο βρίσκεται σε έναν χώρο περίπου 80 τμ και περιλαμβάνει εξοπλισμό που αφορά σε υδραυλικά, πνευματικά και ηλεκτροπνευματικά συστήματα. Υπάρχουν κατάλληλες πειραματικές διατάξεις για την άσκηση φοιτητών και στα τρία παραπάνω είδη. Το εργαστήριο έχει τις απαραίτητες υποδομές, ώστε να χρησιμοποιείται και για ερευνητικούς σκοπούς. Παρέχει χώρο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να φιλοξενήσει υποψηφίους διδάκτορες ή μεταπτυχιακούς φοιτητές που εκπονούν διπλωματική εργασία.

- 18. Εργαστήριο Δυναμικής οχημάτων.** Στεγάζεται σε αίθουσα του κτιρίου «Δαίδαλος». Έχει εμβαδό περίπου 220 τμ, διαμορφωμένο αποκλειστικά για την εκπαίδευση φοιτητών στο αντικείμενο της δυναμικής των οχημάτων καθώς έχει ύψος 5τμ, 2 συστήματα απαγωγής καυσαερίων και δύο μεγάλες γκαραζόπορτες και ένα ανυψωτικό οχημάτων. Υπάρχει η δυνατότητα εισόδου ολόκληρου οχήματος και από τις δύο γκαραζόπορτες. Ο συνολικός αριθμός φοιτητών που μπορούν να παρευρεθούν κατά την διάρκεια μιας εργαστηριακής άσκησης ανέρχεται στους 30. Το εργαστήριο χωρίζεται ισομερώς σε 2 επιμέρους χώρους.
- 19. Εργαστήριο Αεροδυναμικής.** Στεγάζεται σε αίθουσα του κτιρίου «Αρχιμήδης». Έχει εμβαδό περίπου 140τ.μ. και καλύπτει τις εργαστηριακές ανάγκες των μαθημάτων της αεροδυναμικής και της υπολογιστικής ρευστομηχανικής καθώς και τις απαιτήσεις σε ερευνητικές δραστηριότητες.
- 20. Εργαστήριο Ηλεκτροτεχνίας.** Το εργαστήριο βρίσκεται στην αίθουσα 3012 του κτιρίου «Δαίδαλος». Διαθέτει την απαραίτητη υποδομή, με κατάλληλους πάγκους εργασίας με διατάξεις DC και AC τροφοδοσίας για τη κάλυψη των απαιτήσεων των μαθημάτων που έχουν σχέση με βασικές αρχές ηλεκτροτεχνίας.
- 21. Εργαστήριο STEAM και εκπαιδευτικής ρομποτικής.** Το εργαστήριο βρίσκεται στην αίθουσα STEAM του κτιρίου «Κτησίβιος». Διαθέτει την απαραίτητη υποδομή, με 40 σύγχρονους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, 6 3D printers, 6 ρομποτικά συστήματα 6 βαθμών ελευθερίας και πλήθος εκπαιδευτικών ρομποτικών διατάξεων, κατάλληλα να καλύψουν τις απαιτήσεις σε εργαστηριακές δραστηριότητες των STEAM και της εκπαιδευτικής ρομποτικής.

# ΧΑΡΤΗΣ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ

