ΜΙΚΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΏΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ICE-7201	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	ΒΡ 7ο, ΕΥ 7ο, 9ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΙΚΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις	2	
Ασκήσεις Πράξης	1	
Εργαστηριακές ασκήσεις	1	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.	**4**	**5**

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων **Εμβάθυνσης/Ειδικότητας**
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uniwa.gr/courses/ICE239/ (Θεωρία) https://eclass.uniwa.gr/courses/ICE236/ (Εργαστήριο)

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*

Μετά την παρακολούθηση του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει:

- αποκτήσει τις βασικές γνώσεις ανάπτυξης εφαρμογών με μικροϋπολογιστές.
- κατανοήσει τις τεχνικές σχεδίασης και προγραμματισμού ενός συστήματος με μικροϋπολογιστή της ανοικτής αρχιτεκτονικής πλατφόρμας Arduino και Raspberry pi και αποκτήσει τις κατάλληλες δεξιότητες υλοποίησης των μεθόδων αυτών.

- αποκτήσει την ικανότητα να σχεδιάσει και να προγραμματίσει συστήματα βασισμένα σε μικροελεγκτές.
- αποκτήσει εμπειρία στο λογισμικό και υλικό για την υλοποίηση πρακτικών εφαρμογών.
- την ικανότητα να πιστοποιήσει την ορθή λειτουργία μικροϋπολογιστικών συστημάτων μέσω εργαλείων εξομοίωσης.

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 *Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις* *Λήψη αποφάσεων* *Αυτόνομη εργασία* *Ομαδική εργασία* *Εργασία σε διεθνές περιβάλλον* *Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον* *Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών*	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων* *Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα* *Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον* *Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου* *Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής* *Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*

- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στις πλατφόρμες ανοικτού λογισμικού και υλικού.
- Περιγραφή του υλικού και λογισμικού της πλατφόρμας Arduino και Raspberry pi.
- Παραδείγματα προγραμματισμού.
- Σύνδεση εξωτερικών αισθητήρων και ανάπτυξη εφαρμογών.
- Παραδείγματα προγραμματισμού ανάγνωσης αισθητήρων.
- Σύνθετες εφαρμογές.
- Περιγραφή των τεχνικών χρήσης των διακοπών.
- Περιγραφή των τεχνικών χρήσης των χρονιστών.
- Περιγραφή των μεθόδων σειριακής επικοινωνίας SPI και I2C.
- Περιγραφή δημιουργίας βιβλιοθηκών.
- Περιγραφή διασύνδεσης με την πλατφόρμα Processing.
- Περιγραφή διασύνδεσης με το Matlab.
- Προγραμματιστικές εφαρμογές με Arduino.
- Προηγμένες εφαρμογές με Raspberry pi (οδήγηση οθόνης LED matrix, OLED, χρήση κάμερας για υλοποίηση αλγορίθμων αναγνώρισης χρώματος, κίνησης, προτύπων).

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (στην τάξη)
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση,*	• Διδασκαλία με χρήση Τ.Π.Ε. • Χρήση εξειδικευμένου υλικού και λογισμικού • Ηλεκτρονική Επικοινωνία για ανάθεση ή υποβολή Εργασιών μέσω της πλατφόρμας ηλεκτρονικής μάθησης του Πανεπιστημίου.

<table>
<tr><td>στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</td><td></td></tr>
<tr><td>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & 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</td><td>
<table>
<tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr>
<tr><td>Διαλέξεις</td><td>26</td></tr>
<tr><td>Ασκήσεις Πράξης</td><td>13</td></tr>
<tr><td>Εργαστηριακές ασκήσεις</td><td>13</td></tr>
<tr><td>Εργασίες</td><td>21</td></tr>
<tr><td>Αυτοτελής Μελέτη</td><td>52</td></tr>
<tr><td>Σύνολο Μαθήματος
(25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td><td>125</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ
Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης

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

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</td><td>

Η αξιολόγηση των φοιτητών πραγματοποιείται στην ελληνική γλώσσα, μέσω τελικής γραπτής εξέτασης, δύο φορές κάθε ακαδημαϊκό έτος.
Η γραπτή εξέταση είναι διαβαθμισμένης δυσκολίας και περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και ερωτήσεις επίλυσης προβλημάτων.
Η βαθμολογία αναρτάται ηλεκτρονικά και οριστικοποιείται αφού οι φοιτητές δουν το γραπτό τους για την επίλυση απορριών.
Αναρτώνται ενδεικτικές απαντήσεις στα θέματα της εξέτασης στον ιστότοπο του μαθήματος.

</td></tr>
</table>

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Παπάζογλου Παναγιώτης, Λιωνής Σπυρίδων-Πολυχρόνης, «Ανάπτυξη Εφαρμογών με το Arduino», ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., (Κωδικός Ευδόξου: 41954966).

- Σημειώσεις :

1. Ι. Έλληνας, «Διδακτικές σημειώσεις», 2016.
2. Ι. Έλληνας, «Διδακτικές σημειώσεις Raspberry Pi», 2018.

- Άλλα βιβλία:
1. Michael Margolis, “Arduino Cookbook, O’Reilly, 2011.
2. Simon Monk, “Raspberry Pi Cookbook, Software and Hardware Problems and Solutions”, O’Reilly, 2016.
3. Tim Cox, “Raspberry Pi for Python Programmers Cookbook”, Packt, 2016.

- Διαδικτυακές Πηγές :
- https://www.arduino.cc/
- https://learn.adafruit.com/series/learn-arduino
- http://www.ladyada.net/learn/arduino/
- https://www.raspberrypi.org/
- https://pythonprogramming.net/introduction-raspberry-pi-tutorials/

6. ΒΙΒΛΙΑ ΕΥΔΟΞΟΣ

1. Βιβλίο [68369856]: Προγραμματισμός του Μικροελεγκτή AVR ATMega328, Καλοφωλιάς Δημήτριος Λεπτομέρειες

2. Βιβλίο [102071811]: Ανάπτυξη Εφαρμογών με το Arduino, 3η Έκδοση, Παπάζογλου Παναγιώτης, Λιωνής Σπύρος-Πολυχρόνης Λεπτομέρειες