

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	17.449	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8ο ¹
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικά Θέματα Συστημάτων Ψηφιακής Βιομηχανίας		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <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>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις και Φροντιστήριο	3 ²	3 ³	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.dind.uoa.gr/fileadmin/depts/dind.uoa.gr/www/uploads/17449.pdf		

(1) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p><i>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.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος προκύπτουν ανάλογα με το περιεχόμενο του μαθήματος, το οποίο διαμορφώνεται ανά έτος από την Συνέλευση του Τμήματος, με βάση τις σύγχρονες εξελίξεις στην επιστημονική περιοχή των συστημάτων ψηφιακής βιομηχανίας. Ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά, και ανάλογα με το περιεχόμενο του μαθήματος, με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση:</p> <p><u>Επεξεργασία Στοχαστικών Σημάτων</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Να ορίζει τις στατιστικές συναρτήσεις και μετρικές τυχαίων μεταβλητών καθώς και τις γνωστές κατανομές μιας και πολλαπλών τυχαίων μεταβλητών. • Να διακρίνει τους βασικούς εκτιμητές των κυριότερων στατιστικών μετρικών. • Να υπολογίζει στατιστικές συναρτήσεις μετασχηματισμών τυχαίων μεταβλητών. • Να ορίζει τις βασικές ιδιότητες των τυχαίων διαδικασιών.

¹ Με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος, το μάθημα μπορεί να προσφέρεται στο 7ο τυπικό εξάμηνο σπουδών, αντί του 8ου εξαμήνου.

² Οι αναγραφόμενες ώρες διδασκαλίας είναι ενδεικτικές και μπορεί να τροποποιούνται με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος, ανάλογα με τις απαιτήσεις του εκάστοτε περιεχομένου του μαθήματος.

³ Οι αναγραφόμενες πιστωτικές μονάδες είναι ενδεικτικές και μπορεί να τροποποιούνται με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος, ανάλογα με τις απαιτήσεις του εκάστοτε περιεχομένου του μαθήματος.

- Να αναπτύσσει τις μεθόδους ανάλυσης στοχαστικών σημάτων: περιοδιόγραμμα, φιλτράρισμα, ανάλυση σε πρωτεύουσες συνιστώσες, και τις παραμετρικές μέθοδοι AR, MA, ARMA .
- Να εκτελεί τις μεθόδους ανάλυσης στοχαστικών σημάτων χρησιμοποιώντας αντίστοιχες ενσωματωμένες συναρτήσεις σε ευρέως γνωστά προγραμματιστικά περιβάλλοντα μαθηματικού προγραμματισμού.
- Να σχεδιάζει τα βέλτιστα φίλτρα Wiener, το φίλτρο Kalman και το γραμμικά περιορισμένο φίλτρο ελάχιστης διασποράς.
- Να αναπτύσσει τις βασικές μεθόδους προσαρμοστικού φιλτραρίσματος και να αναγνωρίζει την καταλληλότητα της χρησιμοποίησής τους σε διάφορες εφαρμογές της επεξεργασίας στοχαστικών σημάτων.

Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων – VHDL

- Να κατανοεί τις αρχές και εφαρμόζει τις πρακτικές ακολουθιακής λογικής σχεδίασης (τεχνολογία, απόδοση, κόστος, δοκιμή, αξιοπιστία και κατανάλωση ισχύος ψηφιακών συστημάτων).
- Να γνωρίζει την αρχιτεκτονική συνόλου εντολών και κυρίως αυτή του MIPS R2000, καθώς και κλώνου του MIPS R2000.
- Να γνωρίζει τα χαρακτηριστικά σχεδίασης διόδου δεδομένων πολλών κύκλων.
- Να σχεδιάζει μονάδα ελέγχου ως μηχανή πεπερασμένων καταστάσεων.
- Να γνωρίζει και εφαρμόζει τη γλώσσα περιγραφής υλικού VHDL για τη σχεδίαση ψηφιακών συστημάτων.
- Να χρησιμοποιεί VHDL test benches για την προσομοίωση και τον έλεγχο λειτουργικότητας ψηφιακών συστημάτων.

Παιχνίδια Προσομοίωσης και Μάθησης (Gamification)

- Να κατανοεί τις βασικές έννοιες, αρχές και την ορολογία παιχνιδιών προσομοίωσης και μάθησης.
- Να κατανοεί τις συμπεριφορικές μεταβολές που σχετίζονται με τα αντικείμενα των παιχνιδιών μάθησης.
- Να γνωρίζει τα θεωρητικά εργαλεία και τις αρχές σχεδιασμού και υλοποίησης παιχνιδιών προσομοίωσης και μάθησης.
- Να μελετά, αναλύει και σχεδιάζει σχετικές εφαρμογές σε οικονομικά συστήματα και σε συστήματα υποστήριξης αποφάσεων με παίγνια, καθώς και σε παίγνια επαυξημένης και εικονικής πραγματικότητας.
- Να συνδυάζει τις προαναφερόμενες γνώσεις σε πραγματικές εφαρμογές που συναντώνται σε βιομηχανικές και άλλες παραγωγικές μονάδες.

Υπολογιστική των Κοινωνικών Δικτύων (Social computing)

- Να κατανοεί την κοινωνική υπολογιστική ως την τομή των υπολογιστικών συστημάτων και της κοινωνικής συμπεριφοράς.
- Να κατανοεί έννοιες κοινωνικής υπολογιστικής.
- Να γνωρίζει τεχνολογίες και εφαρμογές κοινωνικής υπολογιστικής.
- Να αναλύει τα κοινωνικά δίκτυα.
- Να μοντελοποιεί την κοινωνική συμπεριφορά.
- Να γνωρίζει τεχνικές διάχυσης και εξαγωγής πληροφορίας.

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
 Παράγωγή 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

 Άλλες...

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
 Λήψη αποφάσεων
 Αυτόνομη εργασία

(2) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το περιεχόμενο του μαθήματος διαμορφώνεται ανά έτος από την Συνέλευση του Τμήματος, με βάση τις σύγχρονες εξελίξεις στην επιστημονική περιοχή των συστημάτων ψηφιακής βιομηχανίας. Στη συνέχεια παρουσιάζονται ενδεικτικές, αλλά όχι περιοριστικές, εναλλακτικές θεματικές του μαθήματος:

Επεξεργασία Στοχαστικών Σημάτων: Βασικές έννοιες της γραμμικής άλγεβρας (νόρμες, διανυσματικοί χώροι, ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα) και των πιθανοτήτων (στατιστικές συναρτήσεις, μετασχηματισμός τυχαίων μεταβλητών, πολλαπλές τυχαίες μεταβλητές, ανεξαρτησία, συσχέτιση, ορθογωνιότητα), Τυχαίες διαδικασίες (φάσμα ισχύος, στασιμότητα, εργοδικότητα), Ανάλυση στο πεδίο του χρόνου και της συχνότητας (περιοδιόγραμμα, φιλτράρισμα, ανάλυση σε πρωτεύουσες συνιστώσες, παραμετρικές μέθοδοι AR, MA, ARMA), Φίλτρα Wiener, Kalman και το γραμμικά περιορισμένο φίλτρο ελάχιστης διασποράς (επεξεργασία σε περιβάλλοντα θορύβου, γραμμική πρόβλεψη, αναγνώριση συστήματος, συστήματα πολλαπλών έξυπνων κεραιών), Εφαρμογές σε επεξεργασία στοχαστικών σημάτων σε συστήματα επικοινωνιών πέμπτης γενεάς (5G).

Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων – VHDL: Αρχές και πρακτικές ακολουθιακής λογικής σχεδίασης, τεχνολογία, απόδοση, κόστος, δοκιμή, αξιοπιστία και κατανάλωση ισχύος ψηφιακών συστημάτων, αρχιτεκτονική συνόλου εντολών με έμφαση στον MIPS R2000, σχεδίαση ενός κλώνου του RISC επεξεργαστή MIPS R2000, σχεδίαση διόδου δεδομένων πολλών κύκλων, σχεδίαση μονάδας ελέγχου ως μηχανή πεπερασμένων καταστάσεων, τα θεμέλια της γλώσσας περιγραφής υλικού VHDL, επιπρόσθετα πρακτικά θέματα (VHDL test benches).

Παιχνίδια Προσομοίωσης και Μάθησης (Gamification): Ορολογία και υπόβαθρο παιχνιδιών προσομοίωσης και μάθησης. Συμπεριφορικές μεταβολές που σχετίζονται με τα αντικείμενα των παιχνιδιών μάθησης. Θεωρητικά εργαλεία. Αρχές σχεδιασμού και υλοποίησης. Εικονικά οικονομικά συστήματα. Οικονομικά των παιγνίων. Υποστήριξη αποφάσεων με παίγνια στη βιομηχανία. Παίγνια επαυξημένης και εικονικής πραγματικότητας.

Υπολογιστική των Κοινωνικών Δικτύων (Social computing): Η κοινωνική υπολογιστική ως η τομή των υπολογιστικών συστημάτων και της κοινωνικής συμπεριφοράς. Έννοιες κοινωνικής υπολογιστικής. Τεχνολογίες και εφαρμογές κοινωνικής υπολογιστικής. Web 2.0, Web 3.0, Web 4.0. Κοινωνικά δίκτυα και κοινωνικά μέσα. Ανάλυση κοινωνικών δικτύων. Μοντελοποίηση της κοινωνικής συμπεριφοράς. Διάχυση και εξαγωγή πληροφορίας. Κατηγορίες και μοντέλα κοινωνικών δικτύων. Ανθρώπινη υπολογιστική, ανάθεση μέσω πληθοπορισμού (Human computation, Crowdsourcing). Μελέτες περίπτωσης.

(3) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Παροχή υλικού, • Συζητήσεις, • Ανακοινώσεις, • Ανάθεση εργασιών, • Επικοινωνία μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. <p>Χρήση προβολικού συστήματος στις διαλέξεις. Μαθηματικά Υπολογιστικά Πακέτα/Λογισμικό Προσομοιώσεων (ανάλογα με το περιεχόμενο του μαθήματος)</p>	
<p>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.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>26</p>
	<p>Φροντιστήριο</p>	<p>13</p>
	<p>Εργαστήριο</p>	<p>-</p>
	<p>Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας</p>	<p>20</p>
	<p>Αυτοτελής μελέτη/Συγγραφή εργασιών</p>	<p>16</p>
	<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>75</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ 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 γίνεται στην Ελληνική Γλώσσα.</p> <p>Η αξιολόγηση γίνεται εν γένει με τελική γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων.</p> <p>Εναλλακτικά ο διδάσκων μπορεί να οργανώσει κατά την κρίση του γραπτές εξετάσεις σε δύο περιόδους (πρόοδο και τελική εξέταση) ή και προφορικές εξετάσεις ή και να στηριχθεί σε εργασίες (ατομικές ή ομαδικές).</p> <p>Οι φοιτητές ενημερώνονται για τα κριτήρια αξιολόγησης μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος στο eclass.</p>	

(4) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία (ενδεικτική)

Επεξεργασία Στοχαστικών Σημάτων

1. Κ. Μπερμπερίδης, Δ. Αμπελιώτης και Χ. Μαυροκεφαλίδης, *Στατιστική επεξεργασία σημάτων και μάθηση*, Εκδόσεις Κάλλιπος Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα - Αποθετήριο "Κάλλιπος", 2016.
2. N. Benvenuto and G. Cherubini, *Αλγόριθμοι και εφαρμογές συστημάτων επικοινωνιών: Σήματα και συστήματα*, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 2004.

Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων – VHDL

3. P. J. Ashenden, *Ψηφιακή Σχεδίαση με VHDL*, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 2010.
4. S. L. Harris, D. M. Harris, *Ψηφιακή Σχεδίαση και Αρχιτεκτονική Υπολογιστών*, Έκδοση ARM®, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2019.

Παιχνίδια Προσομοίωσης και Μάθησης (Gamification)

5. S. Stieglitz, C. Lattemann, S. Robra-Bissantz, R. Zarnekow και T. Brockmann, *Gamification [electronic resource]*, HEAL-Link Springer ebooks, 2017.
6. A. Tlili και M. Chang, *Data Analytics Approaches in Educational Games and Gamification Systems [electronic resource]*, HEAL-Link Springer ebooks, 2019.
7. E. C. Prakash και Madhusudan Rao, *Transforming Learning and IT Management through Gamification*, HEAL-Link Springer ebooks, 2015.
8. K. Bell, *Game on!: Gamification, gameful design, and the rise of the gamer educator*, Johns Hopkins University Press, 2017.

Υπολογιστική των Κοινωνικών Δικτύων (Social computing)

9. Gabriele Meiselwitz, *Social Computing and Social Media*, Springer International Publishing, 2015
10. P. Papadopoulou, P. Kanellis and D. Martakos "Social Computing Theory and Practice: Interdisciplinary Approaches", 2010

Συναφή επιστημονικά περιοδικά (ενδεικτικά)

Επεξεργασία Στοχαστικών Σημάτων

1. IEEE Transactions on Signal Processing

Παιχνίδια Προσομοίωσης και Μάθησης (Gamification)

1. IEEE Transactions on Games
2. International Journal of Human-Computer Studies

Υπολογιστική των Κοινωνικών Δικτύων (Social computing)

1. Journal of Social Computing
2. ACM Transactions on Social Computing