

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΔΙΔΑΣΚΩΝ	ΙΩΑΝΝΗΣ ΣΤΥΛΙΑΝΟΥ / ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΑΦΕΝΤΖΗΣ		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ		
ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	HY-370	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΗΜΑΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ		ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις, φροντιστήρια και εργαστήρια	6		6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής Ε3		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	HY-215		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.csd.uoc.gr/~hy370		

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

Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα σκοπεύει να δώσει βασικές γνώσεις μαθηματικών και εφαρμοσμένων μαθηματικών που είναι αναγκαίες για πολλές επιλογές ειδίκευσης που περιλαμβάνουν

Συστήματα Τηλεπικοινωνιών
Επεξεργασία Σημάτων
Επεξεργασία Φωνής, Ήχου, Εικόνων, Βίντεο
Υπολογιστική Όραση
Ρομποτική

Το μάθημα εστιάζει σε θεμελιώδεις γνώσεις από την οπτική της εφαρμογής τους και στηρίζεται εργαστηριακά στο προγραμματιστικό περιβάλλον MATLAB.

Ολοκληρώνοντας το μάθημα, ο φοιτητής θα μπορεί να αναλύει σύνθετα προβλήματα ψηφιακής

επεξεργασίας σήματος, να εφαρμόζει βασικές τεχνικές φασματικής ανάλυσης, να αναλύει και να σχεδιάζει συστήματα διακριτού χρόνου, και να αναγνωρίζει και να εφαρμόζει κατάλληλα πρότυπα στα αντικείμενα του μαθήματος.

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

- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Σήματα και Συστήματα Διακριτού Χρόνου: βασικά σήματα και συστήματα, συνέλιξη, κρουστική απόκριση
- Εξισώσεις διαφορών και τρόποι επίλυσης τους: απόκριση μηδενικής εισόδου και μηδενικής κατάστασης
- Μετασχ. Fourier Διακριτού Χρόνου και Ιδιότητες
- Μετασχηματισμός Z και Ιδιότητες
- Συστήματα στο χώρο της συχνότητας και στο χώρο του Z
- Ανάλυση Γραμμικών Χρον. Αναλλοίωτων (ΓΧΑ) συστημάτων

- ο Απόκριση σε συχνότητα
- ο Ευστάθεια συστημάτων
- ο Δομές συστημάτων διακριτού χρόνου.
- ο Ανάλυση συστημάτων με χρήση γραφημάτων (γράφων).
- ο Συστήματα all-pass, ελάχιστης φάσης (minimum phase) και μέγιστης φάσης (maximum phase).
- ο Συστήματα γραμμικής φάσης

- Φίλτρα FIR, IIR.
- Τεχνικές σχεδίασης Φίλτρων

Παρουσιάζονται πολλές εφαρμογές και ασκήσεις τόσο σε μονοδιάστατα σήματα (μουσική, τηλεπικοινωνίες, φωνή όσο και σε δισδιάστατα σήματα (εικόνες). Ασκήσεις και εργαστήρια κάνουν εκτεταμένη χρήση του περιβάλλοντος Matlab.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	<ul style="list-style-type: none"> • Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα μαθήματος • Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων 	
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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Εργαστήρια / Φροντιστήρια	26
	Εργαστηριακές ασκήσεις	12
	Ασκήσεις στο σπίτι	12
	Μελέτη θεωρίας	72
	Εξετάσεις (Πρόοδος, Τελικό Διαγώνισμα)	6
	Σύνολο Μαθήματος	180
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ 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.	Γλώσσα ελληνική. Βαθμολογία <ul style="list-style-type: none"> • Ασκήσεις (Α) • Πρόοδος (Π) • Τελική εξέταση ($T \geq 4.0$) • Εργαστήριο MATLAB (Μ) Βαθμός μαθήματος (Β) : $B = \max(\beta_1, \beta_2)$, όπου <ul style="list-style-type: none"> • $\beta_1 = 0.5T + 0.25A + 0.25M$ • $\beta_2 = 0.3T + 0.2\Pi + 0.25A + 0.25M$ 	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία : <ul style="list-style-type: none"> • Ελληνική <ul style="list-style-type: none"> ○ Ψηφιακή Επεξεργασία Σημάτων, A.V.Oppenheim et al., 3rd edition, Prentice Hall, Μεταφρασμένο από Εκδόσεις Φούντας, 2011 (συνιστώμενο) ○ Σήματα και Συστήματα Συνεχούς και Διακριτού Χρόνου, Αθ. Μάργαρης, Εκδόσεις Τζιόλα, 2014 ○ Σειρά Schaum, Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος, M. Hayes, Μεταφρασμένο από Εκδόσεις Τζιόλα, 2015 ○ Σήματα, Συστήματα και Αλγόριθμοι, Νίκος Καλουπτσίδης, Δίαυλος, 1993 ○ Ψηφιακή Επεξεργασία Σημάτων, Γ. Καραγιάννης & Μ. Ραγκούση, Εκδ. Συμεών ○ Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος, Α. Αντωνίου, Εκδ. Τζιόλα, 2009
--

- Ψηφιακή Ανάλυση Σήματος, J. Proakis, D. Manolakis, Μεταφρασμένο από Εκδόσεις Ίων, 2010
- Ξενόγλωσση
 - Discrete-Time Signal Processing, A.V. Oppenheim et al., 3rd edition, Prentice Hall, 2009 (συνιστώμενο)
 - Digital Signal Processing, S.Mitra, McGraw-Hill Science/Engineering/Math, 3rd edition, 2005
 - Digital Signal Processing: A Computer Based Approach, S.Mitra, McGraw Hill Higher Education, 4th edition, 2011
 - Linear Systems and Signals, B.P. Lathi, Oxford University Press, 2nd edition, 2004
 - DSP first, J. H. McClellan, R.W. Schafer and M.A. Yoder, Prentice Hall, 2015, 2nd edition
 - Understanding Digital Signal Processing, R. Lyons, Prentice Hall, 3rd edition, 2010
 - Digital Signal Processing: Principles, Algorithms, and Applications, J.G. Proakis and D.G. Manolakis, Prentice Hall, 4th edition, 2006
 - Digital Signal Processing Using MATLAB, V. Ingle & J.G. Proakis, CL Engineering, 3rd edition, 2011

Επιλογές Συγγραμμάτων στον ΕΥΔΟΞΟ:

- Βιβλίο [18549117]: Ψηφιακή επεξεργασία σήματος, Antoniou A.
- Βιβλίο [18548755]: Βασικές τεχνικές ψηφιακής επεξεργασίας σημάτων, Μουστακίδης Γεώργιος Β.
- Βιβλίο [18549049]: Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος, Hayes Monson H.
- Βιβλίο [18548733]: Σήματα και Συστήματα, Μάργαρης Αθανάσιος
- Βιβλίο [22721720]: ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΗΜΑΤΩΝ, Oppenheim/Schafer