

ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ICE-5005	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΗΜΑΤΟΣ		
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	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 <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου, Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Σήματα και Συστήματα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <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 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 <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • έχει εξοικείωση με τις αρχές λειτουργίας των σύγχρονων ψηφιακών τηλεπικοινωνιακών συστημάτων και την Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος • κατανοεί θέματα που αφορούν την ψηφιακή επεξεργασία και μετάδοση σήματος και τις τεχνικές που την διέπουν

- είναι εξοικειωμένος με τις τεχνικές που είναι απαραίτητες για την υλοποίηση σύγχρονων ψηφιακών τηλεπικοινωνιακών συστημάτων μετάδοσης δεδομένων που βασίζονται σε κυκλώματα ψηφιακής επεξεργασίας σήματος
- κατανοεί τις βασικές αρχές της στατιστικής συμπερασματικής και να τις εφαρμόζει σε πρακτικές συνθήκες Σημάτων και Συστημάτων.

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	
Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών
- Λήψη αποφάσεων
- Ομαδική Εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Βασικά στοιχεία συστήματος DSP.
- Μετατροπή αναλογικού σήματος σε ψηφιακό.
- Θεώρημα δειγματοληψίας.
- Σήματα διακριτού χρόνου (Είδη, ταξινόμηση).
- Συνέλιξη (Convolution).
- Ανάλυση συστημάτων LTI διακριτού χρόνου.
- Συστήματα περιγραφόμενα με εξισώσεις διαφορών.
- Συσχέτιση (Cross correlation, auto correlation).
- Συστήματα FIR και IIR.
- Μετ/σμός Z - Εφαρμογές στη λύση εξισώσεων διαφορών.
- Ανάλυση στο πεδίο συχνοτήτων.
- DTFT.
- Μετασχηματισμοί DFT, FFT.
- Υλοποίηση συστημάτων διακριτού χρόνου.
- Σχεδίαση ψηφιακών φίλτρων.
- Φασματική ανάλυση.
- Στατιστικά Μοντέλα Στοχαστικών Σημάτων.
- Θεμελιώδεις Αρχές Παραμετρικής Εκτίμησης.
- Γραμμική Εκτίμηση.
- Θεμελιώδεις Αρχές Ανίχνευσης Σήματος.
- Ανάλυση χρονοσειρών με τη χρήση wavelets

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Ανάρτηση υλικού του θεωρητικού και του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος

<p>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>(σημειώσεις, διαφάνειες διαλέξεων, ασκήσεις, θέματα εξετάσεων, κ.λπ.) στην πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης του Πανεπιστημίου.</p> <ul style="list-style-type: none"> Χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και ανακοινώσεων στην πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης για την επικοινωνία με τους φοιτητές. 														
<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 ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1" data-bbox="699 286 1358 689"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Ασκήσεις Πράξης</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Εργαστήριο</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Εκπόνηση Εργασιών</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> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	26	Ασκήσεις Πράξης	13	Εργαστήριο	13	Εκπόνηση Εργασιών	21	Αυτοτελής Μελέτη	52	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου														
Διαλέξεις	26														
Ασκήσεις Πράξης	13														
Εργαστήριο	13														
Εκπόνηση Εργασιών	21														
Αυτοτελής Μελέτη	52														
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125														
<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>I. Γραπτή τελική εξέταση (70%) που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις σύντομης απάντησης - Επίλυση προβλημάτων <p>II. Εκπόνηση εργαστηριακών ασκήσεων και τελική εξέταση εργαστηρίου (30%)</p>														

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενα Διδακτικά Βοηθήματα

1. Αν. Βελώνη, Ν. Μυριδάκης, Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2018.
2. Α. Oppenheim, R. Schaffer, Ψηφιακή Επεξεργασία Σημάτων, Εκδόσεις Φουντάς, 2012.
3. Α. Veloni, Ν. Miridakis, Ε. Boukouvala, Digital and Statistical Signal Processing, 2018.
4. J. Proakis, D. Manolakis, Ψηφιακή Ανάλυση Σήματος, Εκδόσεις Ίων, 2012.
5. S.K. Mitra, Digital Signal Processing: A Computer-Based Approach, 2nd ed., McGraw-Hill, 2000.
6. V.K. Ingle and J.G. Proakis, Digital Signal Processing Using MATLAB, Brooks/Cole, 1999
7. M.H. Hayes, Schaum's Outline of Digital Signal Processing, McGraw-Hill, 1998.
8. S.K. Mitra and J.F. Kaiser (eds.), Handbook for Digital Signal Processing, Wiley-Interscience, 1993.
9. K. Steiglitz, A Digital Signal Processing Primer: With Applications to Digital Audio and Computer Music, Addison-Wesley, 1996.
10. Α. Papoulis, Signal Analysis, McGraw-Hill, 1977.

6. ΒΙΒΛΙΑ ΕΥΔΟΞΟΣ

1. Βιβλίο [68373921]: Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος, Βελώνη Αναστασία, Μυριδάκης Νικόλαος [Λεπτομέρειες](#)
2. Βιβλίο [22721720]: ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΗΜΑΤΩΝ, Oppenheim/Schaffer [Λεπτομέρειες](#)
3. Βιβλίο [18549049]: Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος, Hayes Monson H. [Λεπτομέρειες](#)
4. Βιβλίο [86057371]: Επεξεργασία σήματος συνεχούς και διακριτού χρόνου, Καφεντζής Γεώργιος [Λεπτομέρειες](#)