

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

| | | | |
|---|---|---------------------------|--------|
| ΣΧΟΛΗ | ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ | | |
| ΤΜΗΜΑ | ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ | | |
| ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ ΕΠΙΛΟΓΗΣ | | |
| ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | CEID_NE4828 | ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | Εαρινό |
| ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΙΚΟΝΑΣ | | |
| 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, Εργαστηριακές ασκήσεις | 3 (δ, φ), 2(εα) | 5 | |
| <i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i> | Σύνολο | 5 | |
| ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i> | Επιστημονικής Περιοχής Ανάπτυξης Δεξιοτήτων | | |
| ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: | Συνιστώμενη προαπαιτούμενη γνώση : • Πιθανότητες και αρχές Στατιστικής (NY204) • Θεωρία Σημάτων και Συστημάτων (NY282) • Ψηφιακή Επεξεργασία Σημάτων (NY381) | | |
| ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ: | Ελληνική. Στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα, διατίθεται υλικό στην αγγλική. Επίσης, η εξέταση των ασκήσεων και οι λοιπές προφορικές εξετάσεις θα γίνονται στην αγγλική. | | |
| ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS | Ναι | | |
| ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL) | https://eclass.upatras.gr/courses/CEID1033/ | | |

(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>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</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 <p>και Παράρτημα Β</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων |
| <p>A. Θεωρία Ο φοιτητής που ολοκληρώνει επιτυχώς το μάθημα είναι σε θέση να :</p> <ul style="list-style-type: none"> • περιγράψει τη βασική δομή και τα υποσυστήματα ενός συστήματος ψηφιακής επεξεργασίας και ανάλυσης εικόνας (ΨΕΑΕ), • περιγράψει τη διαδικασία καταγραφής μιας ψηφιακής εικόνας και τις υποβαθμίσεις που υφίσταται, • κατανοεί τις βασικές τεχνικές επεξεργασίας δισδιάστατου σήματος, • αναλύει ένα πρόβλημα επεξεργασίας εικόνας και να προτείνει μεθόδους αντιμετώπισης, ιδιαίτερα σε ότι αφορά την: <ol style="list-style-type: none"> a. βελτίωση εικόνας b. αποκατάσταση εικόνας c. συμπίεση εικόνας • αναλύει ένα πρόβλημα ανάλυσης εικόνας και να προτείνει μεθόδους για: <ol style="list-style-type: none"> a. ανίχνευση ακμών b. κατάτμηση εικόνας σε περιοχές c. περιγραφή και αναπαράσταση σχημάτων • κατανοεί τις βασικές ιδιαιτερότητες των τεχνικών επεξεργασίας έγχρωμων εικόνων. |

B. Εργαστηριακή Άσκηση

Ο φοιτητής που ολοκληρώνει επιτυχώς τις εργαστηριακές ασκήσεις του μαθήματος μπορεί να:

- εξομοιώσει τη διαδικασία καταγραφής εικόνας,
- υλοποιεί βασικές μεθόδους επεξεργασίας δισδιάστατου σήματος,
- υλοποιεί τεχνικές επεξεργασίας εικόνας για: βελτίωση, αποκατάσταση, συμπίεση (με ή χωρίς απώλειες πληροφορίας),
- υλοποιεί αλγορίθμους ανίχνευσης περιγραμμάτων και κατάτμησης περιοχών,
- υλοποιεί αλγορίθμους περιγραφής σχημάτων και αναγνώρισης αντικειμένων.

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

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

A. Διαλέξεις

Μεταξύ άλλων, στο πλαίσιο του μαθήματος καλύπτονται τα ακόλουθα:

- Εισαγωγικές έννοιες, Εφαρμογές της Ψηφιακής Επεξεργασίας και Ανάλυσης Εικόνας.
- Σύνομη επισκόπηση των δισδιάστατων σημάτων, μετασχηματισμοί εικόνας.
- Βασικά στοιχεία για τη διαδικασία πρόσληψης της ψηφιακής εικόνας.
- Μέθοδοι αναβάθμισης εικόνας.
- Αποκατάσταση εικόνας, παρουσίαση βασικών τεχνικών.
- Συμπίεση εικόνας (με και χωρίς απώλειες).
- Ανακατασκευή 3-D σωμάτων από δισδιάστατες προβολές (εικόνες).
- Ανίχνευση περιγραμμάτων.
- Οριοθέτηση περιοχών εικόνας.
- Περιγραφή και αναπαράσταση σχημάτων.
- Η βασική δομή ενός συστήματος ανάλυσης και ερμηνείας εικόνας.
- Βασικά στοιχεία θεωρίας χρώματος και επεξεργασίας έγχρωμων εικόνων.

B. Εργαστηριακές Ασκήσεις

- Εργ/κες Ασκήσεις:
 - ο Άσκηση 1: Φιλτράρισμα εικόνας στο πεδίο συχνοτήτων
 - ο Άσκηση 2: Κβάντιση εικόνας (βαθμωτή και διανυσματική)
 - ο Άσκηση 3: Συμπίεση εικόνας με χρήση μετασχηματισμού DCT
 - ο Άσκηση 4: Επεξεργασία εικόνας με τεχνικές ιστογράμματος
 - ο Άσκηση 5: Αποκατάσταση εικόνας (μέθοδος αντίστροφου φίλτρου και μέθοδος Wiener)
 - ο Άσκηση 6: Ανίχνευση Περιγραμμάτων
- Project (επιλογή από λίστα θεμάτων)

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως

Πρόσωπο με πρόσωπο

| <p>εκπαίδευση κ.λπ.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------------------|---------------------------------|-----------|---------|--------------|---------|-----------------------------------|---------|---------------------------------|---------|------------------------------------|---------|-------------------------|-----------------|--|
| <p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p> | <p>Γίνεται ευρεία χρήση ΤΠΕ, και συγκεκριμένα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Σελίδες του μαθήματος στο eclass όπου υπάρχει υλικό για τις διαλέξεις, τις φροντιστηριακές ασκήσεις και τις εργαστηριακές ασκήσεις. • Λειτουργεί φόρουμ του μαθήματος για υποβολή ερωτήσεων και απαντήσεις. • Η επικοινωνία με τους φοιτητές γίνεται είτε μέσω του φόρουμ είτε μέσω email. • Οι ανακοινώσεις αναρτώνται και αποστέλλονται ηλεκτρονικά. • Μέσω του open eclass είναι διαθέσιμο επιπλέον υλικό. | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>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.</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>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>26 ώρες</td> </tr> <tr> <td>Φροντιστήριο</td> <td>13 ώρες</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη στη διάρκεια των μαθημάτων</td> <td>26 ώρες</td> </tr> <tr> <td>Εκπόνηση εργαστηριακών ασκήσεων</td> <td>60 ώρες</td> </tr> <tr> <td>Εξετάσεις και σχετική προετοιμασία</td> <td>25 ώρες</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150 ώρες</td> </tr> </tbody> </table> | Δραστηριότητα | Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου | Διαλέξεις | 26 ώρες | Φροντιστήριο | 13 ώρες | Μελέτη στη διάρκεια των μαθημάτων | 26 ώρες | Εκπόνηση εργαστηριακών ασκήσεων | 60 ώρες | Εξετάσεις και σχετική προετοιμασία | 25 ώρες | Σύνολο Μαθήματος | 150 ώρες | |
| Δραστηριότητα | Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου | | | | | | | | | | | | | | | |
| Διαλέξεις | 26 ώρες | | | | | | | | | | | | | | | |
| Φροντιστήριο | 13 ώρες | | | | | | | | | | | | | | | |
| Μελέτη στη διάρκεια των μαθημάτων | 26 ώρες | | | | | | | | | | | | | | | |
| Εκπόνηση εργαστηριακών ασκήσεων | 60 ώρες | | | | | | | | | | | | | | | |
| Εξετάσεις και σχετική προετοιμασία | 25 ώρες | | | | | | | | | | | | | | | |
| Σύνολο Μαθήματος | 150 ώρες | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <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 περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Γραπτή ή προφορική εξέταση (50% του συνολικού βαθμού) • Εργαστηριακές Ασκήσεις (25% του συνολικού βαθμού) • Project (25% του συνολικού βαθμού) | | | | | | | | | | | | | | | |

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

| |
|--|
| <p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας», R. Gonzalez and R. Woods, Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑΣ, 2017. • «Ψηφιακή Επεξεργασία και Ανάλυση Εικόνας», Ν. Παπαμάρκος, Εκδόσεις ΑΦΟΙ ΠΑΠΑΜΑΡΚΟΥ Ο.Ε , Έτος Έκδοσης: 2013. <p>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά και συνέδρια:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IEEE Transactions on Image Processing • IEEE Transactions on Signal Processing • IEEE Signal Processing Magazine • ELSEVIER - EURASIP Image Communication Journal • ICIP, ICASP, Globalsip, Eusipco |
|--|