

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΗΤΗ ΟΡΑΣΗ

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	705ΕΔΥΕ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΗΤΗ ΟΡΑΣΗ		
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	5
Φροντιστηριακές Ασκήσεις		1	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	-		

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

Το μάθημα στοχεύει στην εξοικείωση των φοιτητών με τις βασικές αρχές της τεχνητής όρασης τόσο σε θεωρητικό όσο και σε πρακτικό επίπεδο. Πρωτεύον στόχος του μαθήματος αποτελεί η ανάδειξη της σημαντικότητας του ερευνητικού αντικειμένου της τεχνητής όρασης και τον ρόλο που αυτή έχει στον σύγχρονο κόσμο. Αυτός ο στόχος επιδιώκεται μέσω του παραλληλισμού με τις ικανότητες της ανθρώπινης όρασης. Στα πλαίσια αυτού του μαθήματος παρουσιάζονται διάφορα στάδια επεξεργασίας που απαιτούνται ώστε να επιτευχθεί η λειτουργία της όρασης από ένα σύστημα υπολογιστή - κάμερα. Είναι πολύ σημαντικό να τονιστεί ότι βασικός στόχος του μαθήματος αποτελεί η ανάλυση και υλοποίηση αλγορίθμων που υποστηρίζουν ένα τυπικό σύστημα τεχνητής όρασης. Τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος συνοψίζονται στις παρακάτω αποκτηθέντες δεξιότητες του/της φοιτητή / τριας:

- Εντοπισμός περιοχών ενδιαφέροντος σε μία εικόνα.
- Μοντελοποίηση και μέτρηση χαρακτηριστικών των περιοχών ενδιαφέροντος σε μία εικόνα.
- Σχεδίαση ενός τυπικού συστήματος τεχνητής όρασης.

- Χρήση της βιβλιοθήκης OpenCV για την χρήση γνωστών αλγορίθμων τεχνητής όρασης.
- Πειραματισμός με διάφορους αλγορίθμους τεχνητής όρασης.
- Προβληματισμός για την απόδοση γνωστών αλγορίθμων και ανάπτυξη νέων.

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Ομαδική Εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Βασικές έννοιες λειτουργίας της ανθρώπινης όρασης.
- Αισθητήρες και δημιουργία εικόνων.
- Βασικές έννοιες της τεχνητής όρασης.
- Τεχνητή όραση σε 2 και 3 διαστάσεις (2-D και 3-D).
- Στερεοσκοπική όραση.
- Ανίχνευση αντικειμένων.
- Ανάλυση κίνησης.
- Κατανόηση του χώρου.
- Κατανεμημένα δίκτυα καμερών .
- Ανάλυση και χρήση βάθους εικόνας.
- Τμηματοποίηση εικόνων (image segmentation).
- Ανίχνευση χαρακτηριστικών και ταυτοποίηση (SIFT, SURF, κλπ).
- Οπτική ανάλυση των ανθρώπων (αναγνώριση προσώπου, εκφράσεων, κλπ).
- Εξαγωγή χαρακτηριστικών (feature extraction).
- Εφαρμογές της τεχνητής όρασης.
- Εξοικείωση με την βιβλιοθήκη OpenCV.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Πρόσωπο με πρόσωπο							
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Παράδοση της ύλης με τη βοήθεια διαφανειών • Επικοινωνία μέσω e-mail και λογισμικού τηλεδιάσκεψης 							
<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. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="671 1695 1011 1765">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1011 1695 1348 1765">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="671 1765 1011 1798">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1011 1765 1348 1798">26 x 2 = 52 ώρες</td> </tr> <tr> <td data-bbox="671 1798 1011 2036">Φροντιστηριακές ασκήσεις που εστιάζουν στην υλοποίηση σε περιβάλλον MATLAB, των αλγορίθμων βελτιστοποίησης που παρουσιάζονται στις διαλέξεις.</td> <td data-bbox="1011 1798 1348 2036">13 x 2 = 26 ώρες</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	26 x 2 = 52 ώρες	Φροντιστηριακές ασκήσεις που εστιάζουν στην υλοποίηση σε περιβάλλον MATLAB, των αλγορίθμων βελτιστοποίησης που παρουσιάζονται στις διαλέξεις.	13 x 2 = 26 ώρες	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου							
Διαλέξεις	26 x 2 = 52 ώρες							
Φροντιστηριακές ασκήσεις που εστιάζουν στην υλοποίηση σε περιβάλλον MATLAB, των αλγορίθμων βελτιστοποίησης που παρουσιάζονται στις διαλέξεις.	13 x 2 = 26 ώρες							

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	Εκπόνηση μελέτης (project)	26 ώρες
	Γραπτές εξετάσεις	2 x 1 = 2 ώρες
	Αυτοτελής Μελέτη	19 ώρες
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες
<p align="center">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>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>Θεωρία</p> <p>I. Γραπτή τελική εξέταση (60%) που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Ερωτήσεις κρίσεως - Επίλυση προβλημάτων <p>II. Παρουσίαση ομαδικής εργασίας (40%)</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- R. Szeliski, "Computer Vision: Algorithms and Applications", 1η Έκδοση, Springer, 2011.
- D. Forsyth and J. Ponce, "Computer Vision: A Modern Approach", 2η Έκδοση, Prentice Hall, 2011.
- G. Bradski and A. Kaehler, "Learning OpenCV: Computer Vision with the OpenCV Library", 1η Έκδοση, O'Reilly Media, 2008.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- International Journal of Computer Vision
- IEEE Trans. on Pattern Analysis and Machine Intelligence
- IET Computer Vision
- Image and Vision Computing