

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ			
ΤΜΗΜΑ	ΠΜΣ «Εγκέφαλος και Νους»		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 (2 ^{ος} κύκλος – Μεταπτυχιακές Σπουδές)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	HY472	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Εαρινό
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υπολογιστική Όραση		
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		4	
Φροντιστήρια		2	
Σύνολο		6	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική (Αγγλική εφόσον ζητηθεί)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.csd.uoc.gr/~hy472		

(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 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>1. Γνώση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να περιγράψει τον τρόπο με τον οποίο συγκεκριμένα, επιλεγμένα προβλήματα υπολογιστικής όρασης αντιμετωπίζονται στην σχετική βιβλιογραφία.</p> <p>2. Κατανόηση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής έχει επιτύχει μία σε βάθος κατανόηση των μηχανισμών επίλυσης συγκεκριμένων προβλημάτων υπολογιστικής όρασης και είναι σε θέση να εξηγήσει τους λόγους που καθιστούν αυτούς τους μηχανισμούς επαρκείς για την επίλυση άλλων προβλημάτων.</p> <p>3. Εφαρμογή: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να επαναχρησιμοποιήσει υφιστάμενες μεθοδολογίες και εργαλεία ώστε να παράξει άλλες λύσεις για την επίλυση ειδικών εκδοχών συγκεκριμένων προβλημάτων υπολογιστικής όρασης ή την ανάπτυξη εφαρμογών.</p>

4. Ανάλυση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να κάνει μία κριτική θεώρηση συγκεκριμένων προβλημάτων και να τα αντιληφθεί ως σύνθεση μία σειράς επιμέρους υποπροβλημάτων.

5. Σύνθεση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να συνδυάσει επιμέρους εργαλεία και μεθοδολογίες ώστε να επιτύχει την επίλυση σύνθετων προβλημάτων υπολογιστικής όρασης.

6. Αξιολόγηση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να μετρήσει/ποσοτικά αποτιμήσει την ποιότητα των λύσεων προβλημάτων υπολογιστικής όρασης και συγκρίνει αυτές τις λύσεις σε σχέση με άλλες υφιστάμενες.

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

Παραγωγή 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
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στην υπολογιστική όραση
2. Επισκόπηση θεμάτων πρόσληψης και επεξεργασίας εικόνων (δειγματοληψία, κβαντοποίηση, αντίληψη χρώματος, φίλτρα εξομάλυνσης, παραγωγίσις)
3. Επισκόπηση θεμάτων ανάλυσης εικόνων (ανίχνευση αιχμών, τμηματοποίηση)
4. Αναπαράσταση, ανάλυση και σύνθεση υφής
5. Ανίχνευση σημείων ενδιαφέροντος (Harris corner detector)
6. Ανίχνευση περιοχών ενδιαφέροντος (blobs)
7. Περιγραφές σημείων ενδιαφέροντος (SIFT)
8. Μετασχηματισμός Hough
9. Μέθοδοι εκτίμησης παραμετρικών μοντέλων (μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων)
10. Μέθοδοι εύρωστης εκτίμησης παραμέτρων (LMedS, RANSAC)
11. Ευθυγράμμιση μοντέλων-εικόνων βάση χαρακτηριστικών
12. Μοντέλα καμερών και φακών, προβολική γεωμετρία
13. Βαθμονόμηση καμερών
14. Επιπολική γεωμετρία
15. Στερεοσκοπία: Το πρόβλημα της αντιστοίχισης και 3D ανακατασκευή
16. Ογκομετρική 3D ανακατασκευή από πολλαπλές κάμερες
17. Εκτίμηση δισδιάστατης κίνησης (κάθετη οπτική ροή, οπτική ροή)
18. Μοντελοποίηση τρισδιάστατης κίνησης (πεδίο κίνησης, ίδια κίνηση)
19. Παρακολούθηση γραμμικών δυναμικών μοντέλων

20. Παρακολούθηση με φίλτρα σωματιδίων (particle filtering)
 21. Ανίχνευση αντικειμένων (ανθρώπινο σώμα, πρόσωπο)
 22. Αναγνώριση αντικειμένων
 23. Αναγνώριση κατηγοριών αντικειμένων

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</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>Χρήση Διαφανειών/ταινιών από Υπολογιστή. Χρήση Διαδικτυακής πλατφόρμας για την ανάρτηση των άρθρων. Επικοινωνία μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος και ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Χρήση βάσεων δεδομένων εκδοτών/ηλεκτρονικών αποθετηρίων επιστημονικών άρθρων.</p>	
<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 σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>52</p>
	<p>Φροντιστήρια</p>	<p>0</p>
	<p>Μελέτη</p>	<p>52</p>
	<p>Ασκήσεις-Εργαστήρια</p>	<p>52</p>
	<p>Τελική εργασία</p>	<p>8</p>
	<p>Εξετάσεις</p>	<p>4</p>
<p>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</p>	<p>168</p>	
<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>	<ul style="list-style-type: none"> • Παρουσία/συμμετοχή • Ασκήσεις/εργασίες • Γραπτή /προφορική εξέταση <p>Οι φοιτητές ενημερώνονται για τη διαδικασία αξιολόγησης κατά την πρώτη διάλεξη του μαθήματος. Επίσης, αυτή γίνεται διαθέσιμη στην ιστοσελίδα του μαθήματος</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Επιλεγμένες ερευνητικές δημοσιεύσεις
- Rick Szeliski, "Computer Vision: Algorithms and Applications"
- David Forsyth, Jean Ponce, "Computer Vision: a modern approach"
- Διαφάνειες διαλέξεων/παρουσιάσεων
- Επιλεγμένες πηγές από το διαδίκτυο