

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΠΛΗΘ01</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>7ο</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΙΚΟΝΑΣ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <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>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
<i>ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ</i>	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδικευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	-		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://gunet2.cs.unipi.gr/courses/TMD102">https://gunet2.cs.unipi.gr/courses/TMD102</a>		

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>  <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>  <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul>
<p><b>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/φοιτήτρια θα είναι σε θέση:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ να κατηγοριοποιεί τα είδη των Τελεστών</li> <li>➤ να αναπτύσσει αλγόριθμους επεξεργασίας διδιάστατης εικόνας</li> <li>➤ να κατατέμνει εικόνες και να τις αναλύει σε περιοχές</li> <li>➤ να ανιχνεύει και να συνδέει ακμές</li> <li>➤ να εκτελεί μετρήσεις αντικειμένων σε εικόνες, όπως εμβαδού, περιμέτρου, μήκους, πλάτους κ.λπ., και να υπολογίζει περιγραφείς σχήματος αντικειμένων</li> <li>➤ να αναλύει έγχρωμες και πολυφασματικές εικόνες</li> <li>➤ να κατανοεί το μοντέλο των κεντρικών και παράλληλων προβολών</li> <li>➤ να αναπτύσσει και να εφαρμόζει αλγόριθμους στατικής και δυναμικής στερεοσκοπικής ανάλυσης</li> <li>➤ να αναπτύσσει και να χρησιμοποιεί αλγόριθμους σύντηξης αισθητηρίων</li> <li>➤ να αξιοποιεί τους κατάλληλους με βάση το περιεχόμενο αλγόριθμους ανάκτησης από</li> </ul>

## βάσεις δεδομένων εικόνων

### 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

.....

Άλλες...

.....

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Επίλυση προβλημάτων
- Λήψη αποφάσεων
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα πραγματεύεται την ανάπτυξη αλγορίθμων που επιτρέπουν σε μηχανές να κατανοούν τον οπτικό κόσμο. Εντάσσεται δε, στο ευρύτερο επιστημονικό πεδίο της Τεχνητής Νοημοσύνης. Σκοπός, επομένως, του παρόντος μαθήματος είναι να παρουσιάσει με ενιαίο τρόπο τις ευρύτερα χρησιμοποιούμενες τεχνικές και μεθοδολογίες για προβλήματα Ανάλυσης Εικόνας.

**Το περιεχόμενο του μαθήματος χωρίζεται στις ακόλουθες 10 ενότητες:**

ΕΝΟΤΗΤΑ 1: Εισαγωγή στην Ανάλυση Εικόνας

ΕΝΟΤΗΤΑ 2: Σημειακοί, Αλγεβρικοί και Γεωμετρικοί Τελεστές

ΕΝΟΤΗΤΑ 3: Κατάτμηση και Ανάλυση Εικόνας σε Περιοχές

ΕΝΟΤΗΤΑ 4: Μετρήσεις Αντικειμένου Εικόνας

ΕΝΟΤΗΤΑ 5: Ανάλυση Έγχρωμης και Πολυφασματικής Εικόνας

ΕΝΟΤΗΤΑ 6: Μοντέλο Γεωμετρικών Προβολών

ΕΝΟΤΗΤΑ 7: Εισαγωγή στην Τριδιάστατη Όραση

ΕΝΟΤΗΤΑ 8: Στατική Στερεοσκοπική Ανάλυση

ΕΝΟΤΗΤΑ 9: Δυναμική Στερεοσκοπική Ανάλυση

**ΕΝΟΤΗΤΑ 10: Ειδικά Θέματα Ανάλυσης Εικόνας (Σύντηξη Αισθητηρίων – Βάσεις Δεδομένων Εικόνων)**

**(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Στο αμφιθέατρο / σε αίθουσα υπολογιστών</p>	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Εξειδικευμένο λογισμικό Ανάλυσης Εικόνας σε (Python/MATLAB) για την παρουσίαση των αλγορίθμων και τη συγκριτική μελέτη τους στη διδασκαλία και για την εκπόνηση των εργασιών. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.</p>	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; 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 σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>30</p>
	<p>Ομαδική εργασία ανάπτυξης/υλοποίησης συστήματος Ανάλυσης Εικόνας</p>	<p>45</p>
	<p>Ατομική μελέτη</p>	<p>50</p>
	<p>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</p>	<p><b>125</b></p>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης  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  Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>1. Γραπτή τελική εξέταση (60%) που περιλαμβάνει ασκήσεις κατανόησης της θεωρίας που έχει διδαχθεί, όπως π.χ., ασκήσεις σχετικές με την ανίχνευση ακμών, μοντέλο γεωμετρικών προβολών κ.λπ.. 2. Προγραμματιστικής φύσεως εργασία (40%) που εκπονείται σε περιβάλλον ανάπτυξης λογισμικού Python/MATLAB, σε ομάδες ενός/δύο/τριών φοιτητών και έχει ως θέμα την ανάπτυξη και υλοποίηση συστήματος Ανάλυσης Εικόνας. Τα δεδομένα επί των οποίων λειτουργεί το σύστημα είναι ανοικτής πρόσβασης. Η εργασία, παραδίδεται ηλεκτρονικά και αποτελείται από πηγαίο κώδικα, κατάλληλα οργανωμένο σε αρχεία, καθώς και συνοδευτική τεκμηρίωση στην οποία αποτυπώνεται η διαδικασία επίλυσης του προβλήματος ταξινόμησης, οι σχεδιαστικές παραδοχές/υποθέσεις και η αποτίμηση των επιδόσεων των αλγορίθμων που συμπεριελήφθησαν στη λύση.</p>	

**(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

Γ.Α. Τσιχριντζής, Ανάλυση Εικόνας, Εκδόσεις Βαρβαρήγου, 2003

Χρ.-Ν. Ε. Αναγνωστόπουλος, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΕΙΚΟΝΩΝ - ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ, Εκδόσεις Τζιόλα, 2017

