

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Μηχανικών		
ΤΜΗΜΑ	Μηχανικών Βιομηχανικής Σχεδίασης και Παραγωγής		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό (Πρώτος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	9002	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Σχεδίαση Αυτοκινούμενων Οχημάτων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	4	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1	1	
	4	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μάθημα Ειδίκευσης/Εμβάθυνσης (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική, Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uniwa.gr/courses/IDPE325/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Τα αυτοκινούμενα/αυτοοδηγούμενα οχήματα είναι το μέλλον των έξυπνων μεταφορών και υπόσχονται πιο προσιτές, χαμηλότερου κόστους και προπαντός ασφαλέστερες επιλογές μετακίνησης και μεταφορών. Τα αυτοματοποιημένα σε διάφορα επίπεδα οχήματα και τα οχήματα χωρίς οδηγό, άλλες φορές γνωστά ως αυτόνομα οχήματα, πολύ σύντομα θα διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στον τρόπο με τον οποίο μετακινούνται άνθρωποι και αγαθά από το σημείο Α στο σημείο Β. Η προσέγγιση του μαθήματος θα είναι από την οπτική της εφαρμογής της Τεχνητής Νοημοσύνης στην λειτουργία οδήγησης ενός οχήματος χωρίς οδηγό. Στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος οι φοιτητές θα σχεδιάζουν και θα υλοποιούν αυτόνομες συμπεριφορές οχημάτων σε περιβάλλον εξομοίωσης χρησιμοποιώντας εργαλεία ανοιχτού λογισμικού. Η τελική εργασία του μαθήματος απαιτεί την σχεδίαση συστήματος και την ανάπτυξη κώδικα ελέγχου για την πλοήγηση ενός αυτοοδηγούμενου αυτοκινήτου γύρω από μια πίστα σε περιβάλλον προσομοίωσης.</p> <p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα διαθέτουν:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Επαρκή γνώση της ορολογίας, των σχεδιαστικών απαιτήσεων και της αξιολόγησης της ασφάλειας των αυτοκινούμενων οχημάτων 2. Ικανότητα ανάλυσης προβλημάτων και εφαρμογών αυτοκινούμενων οχημάτων που απαιτούν την χρήση μεθόδων Τεχνητής Νοημοσύνης 3. Ικανότητα σχεδίασης επιμέρους λειτουργιών ενός αυτοκινούμενου οχήματος, που θα στηρίζονται στην μηχανική μάθηση, την όραση υπολογιστών και την πιθανολογική ρομποτική. 4. Δεξιότητες ανάπτυξης εφαρμογών μηχανικής μάθησης για την επίλυση προβλημάτων που άπτονται στην αυτόνομη οδήγηση 5. Εμπειρία στην χρήση εργαλείων ανοιχτού λογισμικού και εξομοίωσης αυτόνομων οχημάτων μέσω προγραμματισμού σε γλώσσα Python και Java.
Γενικές Ικανότητες
<p>Το μάθημα αποσκοπεί στο να εφοδιάσει τους φοιτητές με τις παρακάτω γενικές ικανότητες:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των

απαραίτητων τεχνολογιών.

- Αυτόνομη εργασία.
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.
- Σχεδιασμό και διαχείριση έργων.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

(3) ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στη σχεδίαση αυτοκινούμενων οχημάτων
- Επίπεδα αυτονομίας οχημάτων κατά SAE
- Αισθητήρες αυτοκινούμενου οχήματος
- Αντίληψη περιβάλλοντος
- Σχεδιασμός διαδρομής
- Αυτόνομες συμπεριφορές
- Μηχανική μάθηση και αυτόνομη οδήγηση
- Νευρωνικά δίκτυα για αναγνώριση εικόνας
- Αρχιτεκτονική αυτόνομης οδήγησης
- Κύρια στοιχεία στοιβάς λογισμικού αυτόματης οδήγησης
- Υλοποίηση αυτοκινούμενου οχήματος σε περιβάλλον εξομοίωσης

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο, στην αίθουσα διδασκαλίας, σε ομάδες εργασίας και στο εργαστήριο.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Διαλέξεις με χρήση λογισμικού παρουσιάσεων Υποστήριξη μέσω eClass και Moodle	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Εργαστηριακή Άσκηση	13
	Εκπόνηση μελέτης (project)	50
	Αυτοτελής μελέτη	48
	Σύνολο Μαθήματος (30h/ECTS)	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική, Αγγλική Μέθοδοι Αξιολόγησης: 1. Ατομική μελέτη (project), με παρουσίαση και προφορική εξέταση(30%). 2. Ατομική μελέτη (project), με παρουσίαση και τελική προφορική εξέταση(70%). Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται σύμφωνα με το άρθρο 37 του Εσωτερικού Κανονισμού Λειτουργίας του ΠαΔΑ. Τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου και βρίσκονται αναρτημένα στην ιστοσελίδα του μαθήματος στο eClass.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- «**Τεχνητή Νοημοσύνη**», Ι. Βλαχάβας, Π. Κεφαλας, Ν. Βασιλειάδης, Φ. Κόκκορας και Η. Σακελλαρίου-Δ' Έκδοση, 2020.
- **Μηχανική Μάθηση**, Κωνσταντίνος Διαμαντάρας, Δημήτρης Μποτσης, 2019
- **Artificial Intelligence: A Modern Approach**, S.J. Russell and P. Norvig, Fourth edition, 2020.
- **Introduction to Autonomous Mobile Robots**, Roland Siegwart, Illah Reza Nourbakhsh and Davide Scaramuzza, Second Edition, 2011.
- **Robotics, Vision and Control**, Peter Corke, Second Edition, 2017.