

## ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ – ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40406	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ – ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ		
<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>	
Θεωρία + Εργαστήριο	2 + 3	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

## 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 εμβάθυνση τού αντικειμένου της τοπογραφίας στην κατεύθυνση των σύγχρονων οργάνων και τεχνικών. Επιδιώκει την εξοικείωση των φοιτητών με τα σύγχρονα τοπογραφικά όργανα καθώς και τις σύγχρονες τοπογραφικές εφαρμογές σε έργα πολιτικού μηχανικού. Παράλληλα επιδιώκει να εισαγάγει τους φοιτητές σε τεχνικές τοπογραφικής χάραξης και σύνθετες οδεύσεις. Ειδική αναφορά γίνεται σε πολλά σύγχρονα πεδία έρευνας και εφαρμογών, όπως η χαρτογραφία, η μελέτη το σεισμών με τοπογραφικές μεθόδους, η μελέτες κατολισθήσεων, ψηφιακά μοντέλα εδάφους κ.α. Βασικός στόχος τού μαθήματος είναι επίσης η εισαγωγή του φοιτητή στα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών αλλά και η εξοικείωσή του με ένα ελεύθερο λογισμικό GIS. Παράλληλα, στο εργαστηριακό μέρος τού μαθήματος, οι φοιτητές εξοικειώνονται με τη χρήση Ηλεκτρονικού Θεοδόλιχου (Totalstation) και εκτελούν σύνθετες ασκήσεις αποτύπωσης κατά ομάδες.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Γνωρίζει τους βασικούς τομείς σύγχρονων εφαρμογών και τοπογραφικής έρευνας
- Γνωρίζει τις βασικές μεθόδους χάραξης στα τεχνικά έργα
- Μπορεί να δημιουργεί και χρησιμοποιεί ένα ψηφιακό μοντέλο εδάφους
- Γνωρίζει θεμελιώδεις έννοιες και εφαρμογές της χαρτογραφίας
- Μπορεί να εξάγει συμπεράσματα από επιφανειακές μετακινήσεις (ρήγματα, κατολισθήσεις κ.α.)
- Κατανοεί την χρήση των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών
- Κάνει χρήση λογισμικού GIS
- Γνωρίζει τις βασικές αρχές λειτουργίας και μεθόδους εφαρμογής συστημάτων GPS/GNSS

### 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

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρία:

Σύγχρονα τοπογραφικά όργανα (EDM, TotalStation, GPS/GNSS, laser Scanner κ.α.)

Χαράξεις τεχνικών έργων: σύνθετες οδεύσεις, χάραξη καμπυλών και ευθειών, υπολογισμός όγκου χωματουργικών εργασιών.

Ψηφιακά Μοντέλα Εδάφους.

Σύνθετες τοπογραφικές εφαρμογές σε έργα υποδομής (παρακολούθηση κατολισθήσεων – φραγμάτων, ταλαντώσεις γεφυρών, κτιρίων και μνημείων, εφαρμογές πλοήγησης και πολεοδομικών αποτυπώσεων, παρακολούθηση φυσικών καταστροφών όπως πλημμύρες, ηφαίστεια κ.α.).

Τοπογραφία και σεισμολογία: τοπογραφικές μέθοδοι υπολογισμού.

Συστήματα γεωγραφικών πληροφοριών GIS: εισαγωγή στα ΣΓΠ, κτηματολογικοί χάρτες, πολυ-θεματικοί χάρτες, παρουσίαση εφαρμογών σε τεχνικά έργα υποδομής και διαχείρισης.

Παρουσίαση λογισμικού GIS(ανοιχτού κώδικά) και εξοικείωση μέσω ασκήσεων.

Εργαστήριο:

Εισαγωγή στην αποτύπωση με γεωδαιτικό σταθμό (totalstation). Χάραξη κλειστής εξαρτημένης όδευσης για αποτύπωση κτηριακού συγκροτήματος. Εξασφάλιση κορυφών της όδευσης και δημιουργία τεύχους εξασφάλισεων. Μέτρηση μηκών των πλευρών της όδευσης και εξασφάλισεων.

Χωροστάθμιση των κορυφών της όδευσης και διόρθωση σφαλμάτων. Εμπροσθοτομία και υπολογισμός συντεταγμένων και διεύθυνσης της κορυφής έναρξης της όδευσης. Μέτρηση με totalstation των μηκών των πλευρών και των γωνιών θλάσης της όδευσης. Υπολογισμός και διόρθωση της κλειστής όδευσης. Διόρθωση γωνίας, διόρθωση συντεταγμένων.

Μέτρηση και υπολογισμός συντεταγμένων κορυφών κτηρίου και στοιχείων πέριξ αυτού. Σχεδίαση τοπογραφικού διαγράμματος με βάση τις προδιαγραφές. Εξοικείωση με τη χρήση του GPS/ GNSS. Υπολογισμός συντεταγμένων όδευσης με GPS/ GNSS και ηλεκτρονική σχεδίαση του τοπογραφικού διαγράμματος με βάση τις προδιαγραφές.

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>  <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο παράδοση στην αίθουσα.</p>													
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>  <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class</p>													
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>  <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i>  <i>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.</i>  <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 data-bbox="687 580 1027 645"><b>Δραστηριότητα</b></th> <th data-bbox="1032 580 1361 645"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="687 645 1027 719">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1032 645 1361 719">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 719 1027 864">Ασκήσεις πεδίου στο πλαίσιο του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος</td> <td data-bbox="1032 719 1361 864">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 864 1027 938">Ατομικές εργασίες θεωρίας</td> <td data-bbox="1032 864 1361 938">49</td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 938 1027 1012">Ομαδικές εργασίες εργαστηρίου</td> <td data-bbox="1032 938 1361 1012">11</td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 1012 1027 1193"><b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b></td> <td data-bbox="1032 1012 1361 1193"><b>125</b></td> </tr> </tbody> </table>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις	26	Ασκήσεις πεδίου στο πλαίσιο του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος	39	Ατομικές εργασίες θεωρίας	49	Ομαδικές εργασίες εργαστηρίου	11	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>125</b>	
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>													
Διαλέξεις	26													
Ασκήσεις πεδίου στο πλαίσιο του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος	39													
Ατομικές εργασίες θεωρίας	49													
Ομαδικές εργασίες εργαστηρίου	11													
<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>125</b>													
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>  <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i>  <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>  <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Τελική εξέταση 50%</p> <p>Ατομική εργασία θεωρία 20%</p> <p>Βαθμός εργαστηρίου (ασκήσεις &amp; εξέταση) 30%</p>													

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Μπαντέλας Άνθιμος, Σαββαΐδης Παρασκευάς, Υφαντής Ιωάννης, Δούκας Ιωάννης (2010), Γεωδαισία τ. II: Αποτυπώσεις – Χαράξεις τεχνικών έργων, Εκδοτικός οίκος Αδελφών Κυριακίδη Α.Ε. – Κωδικός στον Εύδοξο: 6203

Πανταζής Γιώργος, Λάμπρου Ευαγγελία (2010), Εφαρμοσμένη Γεωδαισία, Εκδόσεις Ζήτη, – Κωδικός στον Εύδοξο: 11432

Longley Paul A. , Goodchild Michael F. , Maguire David J. , Rhind David W. (2010), Συστήματα και Επιστήμη Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS), Κλειδάριθμος