

## ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑ-ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	CRS 902	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	9 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Τοπογραφία - Τηλεπισκόπηση		
<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>	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3		
ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ	1		
ΣΥΝΟΛΟ	4	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>	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνικά. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι.		
<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 επιδιώκει να δώσει στους φοιτητές του Τμήματος Γεωπονίας εξειδικευμένες γνώσεις στο πεδίο των Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών (Geographic Information Systems - GIS).

Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές έννοιες των Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών, την αντιμετώπιση των θεωρητικών εννοιών των διανυσματικών και των ψηφιδωτών δεδομένων και στην κατανόηση των διαδικασιών ανάλυσης και επεξεργασίας χωρικών δεδομένων, έτσι ώστε οι φοιτητές να αποκτήσουν τις απαραίτητες θεωρητικές γνώσεις αλλά και δυνατότητες ανάλυσης της χωρικής πληροφορίας.

Επίσης το μάθημα αναφέρεται σε έννοιες και μεθοδολογίες πρακτικής εξοικείωσης με λογισμικό έτσι ώστε οι φοιτητές να αποκτήσουν συνολική αντίληψη των διαδικασιών ανάπτυξης ενός Συστήματος Γεωγραφικών Πληροφοριών και της χρήσης των δυνατοτήτων του. Με αυτή την έννοια το μάθημα

καλύπτει αντικείμενα που αναδεικνύουν πως συγκεκριμένες μεθοδολογίες διαχείρισης της χωρικής διάστασης της πληροφορίας, μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην επιστήμη της Γεωπονίας. Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής/η φοιτήτρια θα έχει αποκτήσει τις ακόλουθες δεξιότητες, ικανότητες:

1. Να έχει κατανοήσει τα βασικά και κρίσιμα χαρακτηριστικά των Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών και την σύνδεση τους με γενικότερα γεωπονικά και περιβαλλοντικά θέματα.
2. Να έχει γνώση των εργαλείων και των τεχνικών της ανάπτυξης και της διαχείρισης ενός Συστήματος Γεωγραφικών Πληροφοριών και πως αυτό χρησιμοποιείται για την ανάλυση χωρικών δεδομένων.
3. Να είναι σε θέση να διακρίνει σε βάθος τις διαφορές και δυνατότητες των διάφορων δομών δεδομένων και να αποφασίσει για την επιλογή τους σε μια περίπτωση μελέτης ενός προβλήματος.
4. Να αναλύει και να επιλύει προβλήματα χωρικής ανάλυσης μέσα από τη χρήση μεθόδων χωρικής παρεμβολής
5. Να χρησιμοποιεί τις μεθοδολογίες χαρτογραφικής απεικόνισης και χαρτογραφικής σύνθεσης για την ανάλυση και χωρική απόδοση δεδομένων της επιστήμης της Γεωπονίας
6. Να είναι σε θέση να αναζητεί και να χρησιμοποιεί χωρικά δεδομένα που είναι διαθέσιμα στο διαδίκτυο

#### **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

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες (από την παραπάνω λίστα):

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.

Λήψη αποφάσεων.

Αυτόνομη εργασία.

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

### **3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

#### **• Εισαγωγή**

Τα συστήματα, η επιστήμη και η μελέτη των γεωγραφικών πληροφοριών. Τομείς εφαρμογών των συστημάτων γεωγραφικών πληροφοριών

#### **• Αρχές ψηφιακής γεωγραφίας**

Τύποι χαρτών, ψηφιακή αναπαράσταση, Διακριτά αντικείμενα και συνεχή πεδία, Ψηφιδωτή και διανυσματική αναπαράσταση δεδομένων, Χαρτογραφική γενίκευση

#### **• Η φύση των γεωγραφικών δεδομένων και αβεβαιότητα**

Βασικές χωρικές έννοιες, Χωρική αυτοσυσχέτιση και κλίμακα, Χωρική δειγματοληψία, Σχέσεις απόστασης και αυτοσυσχέτισης, Προσδιορισμός της εξάρτησης στο χώρο, Γεωγραφικές οντότητες.

#### **• Αναπαράσταση χωρικών εννοιών και δομές δεδομένων**

Μοντέλο πεδίων, Μοντέλο αντικειμένων, Δομές γεωγραφικών δεδομένων, Οργάνωση γεωγραφικών δεδομένων

#### **• Συστήματα αναφοράς και μετασχηματισμοί**

Επιφάνειες αναφοράς, Συστήματα συντεταγμένων, Συστήματα αναφοράς, Χαρτογραφικές προβολές, Προβολικά συστήματα στην Ελλάδα, Μετασχηματισμοί, Γεωαναφορά, Σύστημα GPS

- **Χαρακτηριστικά και δυνατότητες των συστημάτων γεωγραφικών πληροφοριών (α' μέρος)**  
Συστατικά των συστημάτων γεωγραφικών πληροφοριών, Λογισμικά, Είδη και Συλλογή δεδομένων

- **Χαρακτηριστικά και δυνατότητες των συστημάτων γεωγραφικών πληροφοριών (β' μέρος)**  
Αποθήκευση δεδομένων, Είδη Αρχείων, Βάσεις γεωχωρικών δεδομένων

- **Χαρακτηριστικά και δυνατότητες των συστημάτων γεωγραφικών πληροφοριών (γ' μέρος)**  
Απεικόνιση οντοτήτων, Διανυσματικά και Ψηφιδωτά δεδομένα, Διαχείριση Γεωμετρικών Δεδομένων, Διαχείριση Περιγραφικών Δεδομένων

- **Χωρική ανάλυση (α' μέρος)**

Στατιστικοί δείκτες χωρικών δεδομένων, Χωρικά ερωτήματα

- **Χωρική ανάλυση (β' μέρος)**

Μέθοδοι χωρικής παρεμβολής (Μέθοδοι Τοπικών εκτιμήσεων και Μέθοδοι Γενικευμένων προσεγγίσεων)

- **Χωρική ανάλυση (γ' μέρος)**

Μέθοδοι χωρικής παρεμβολής (Μέθοδοι Εξομάλυνσης και Γεωστατιστικές μέθοδοι)

- **Χαρτογραφία σε ψηφιακό περιβάλλον**

Χαρτογραφική σύνθεση και απόδοση, Αρχές και στόχοι της χαρτογραφικής σχεδίασης, Στοιχεία χαρτογραφικού σχεδίου, Σύνθεση χάρτη, Χαρτογραφικός συμβολισμός, Αποθήκευση – Εξαγωγή και Εκτύπωση χαρτοσύνθεσης, Χάρτες και διαδίκτυο

- **Πηγές και αναζήτηση χωρικών δεδομένων**

Γεωχωρικά δεδομένα που διατίθενται από το διαδίκτυο, Τεχνικές και διαδικασία συλλογής δεδομένων, Εισαγωγή δεδομένων σε Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών

**Οι εργαστηριακές ασκήσεις** αποσκοπούν στην εμβάθυνση και εξοικείωση των φοιτητών με τις έννοιες και τις μεθοδολογίες που αναλύονται στο θεωρητικό μέρος.

Οι εφαρμογές θα υλοποιούνται με χρήση του εξειδικευμένου λογισμικού QGIS. Το QGIS είναι λογισμικό ανοικτού κώδικα και διατίθεται δωρεάν στον ιστότοπο: <https://qgis.org/en/site/>

**Εργαστήριο 1:** Σχεδιασμός και υλοποίηση βάσης χαρτογραφικών δεδομένων.

**Εργαστήριο 2:** Γεωαναφορά και προβολικά συστήματα στην Ελλάδα - Μετατροπές.

**Εργαστήριο 3:** Ψηφιακή καταγραφή χωρικών οντοτήτων και έλεγχος ποιότητας χωρικών δεδομένων.

**Εργαστήριο 4:** Δημιουργία Ψηφιακού Μοντέλου Εδάφους, Υπολογισμός και απόδοση κλίσεων, Ισοψείς καμπύλες, Δημιουργία Σκίασης.

**Εργαστήριο 5:** Εφαρμογή μεθόδων χωρικής παρεμβολής για δημιουργία επιφανειών από σημειακά δεδομένα.

**Εργαστήριο 6:** Σύνθεση χάρτη σε ψηφιακό περιβάλλον.

**Εργαστήριο 7:** Επανάληψη – Υποδειγματική λύση ασκήσεων

Οι εργαστηριακές ασκήσεις 4, 5 και 6 θα αποτελούν ατομική μελέτη περίπτωσης, η οποία είναι το αντικείμενο της εξέτασης του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος

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

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Παραδόσεις στην αίθουσα διδασκαλίας και στον εργαστηριακό χώρο (πρόσωπο με πρόσωπο).
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη διδασκαλία και την εργαστηριακή εκπαίδευση. Ασκήσεις σε περιβάλλον Η/Υ με χρήση του εξειδικευμένου λογισμικού QGIS. Επικοινωνία με τους φοιτητές απευθείας και με e-mail

	Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας και ανάρτηση εκπαιδευτικού υλικού μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eclass <a href="https://eclass.upatras.gr">https://eclass.upatras.gr</a>	
<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.</p> <p>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</p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39
	Φροντιστήριο (1 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	13
	Πρόοδοι ( 2 πρόοδοι, στο μέσο και στο τέλος του εξαμήνου, 2ωρης διάρκειας επαφής εκάστη)	4
	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας, σύνταξη ατομικής μελέτης περίπτωσης για το εργαστηριακό μέρος, Προετοιμασία για εξετάσεις – Συμμετοχή σε εξετάσεις	69
<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>125 ώρες (5 ECTS)</b>	
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>          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>➤ Προαιρετικά, δύο απαλλακτικοί πρόοδοι, στο μέσο και στο τέλος του εξαμήνου. Για να συμμετέχει στη δεύτερη πρόοδο ο/η φοιτητής/τρια πρέπει να εξασφαλίσει τουλάχιστον το βαθμό 5 στην πρώτη πρόοδο.</p> <p>➤ Γραπτή εξέταση για τη θεωρία, τελικός βαθμός, εκτός και αν ο φοιτητής/τρια συμμετείχε στις προόδους κατά τη διάρκεια του εξαμήνου, οπότε ισχύουν τα παραπάνω. Ελάχιστος προβιβασμός βαθμός: 5.</p> <p><b>Βαθμός Θεωρίας (60%)</b>          Γραπτή εξέταση, τελικός βαθμός. Ελάχιστος προβιβασμός βαθμός: 5.</p> <p><b>Βαθμός Εργαστηρίου (40%)</b>          Προφορική εξέταση επί της ατομικής μελέτης περίπτωσης, τελικός βαθμός. Ελάχιστος προβιβασμός βαθμός: 5.</p> <p>➤ Όλα τα ανωτέρω λαμβάνουν χώρα στην Ελληνική γλώσσα και για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. ERASMUS φοιτητές) στην Αγγλική γλώσσα).</p>	

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Longley P., Goodchild M., Maguire D. and Rhind D., 2010, "Συστήματα Και Επιστήμη Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS)", 2<sup>η</sup> έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος.  
Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 13894
- Κάβουρας, Μ., Δάρρα, Α., Κονταξάκη, Σ., Τομαή, Ε., 2016. "Επιστήμη Γεωγραφικής Πληροφορίας - Αρχές και Τεχνολογίες" [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/6392>

Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 59390272

3. Τσούλος, Λ., Σκοπελίτη, Α., Στάμου, Λ. 2015. "Χαρτογραφική σύνθεση και απόδοση σε ψηφιακό περιβάλλον" [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/2506>

Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 320179

4. Ευελπίδου, Ν., Αντωνίου, Β., 2016. "Γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών" [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/1044>

Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 320066

5. Χαλκιάς, Χ., Γκούσια, Μ., 2015. "Γεωγραφική ανάλυση με την αξιοποίηση της γεωπληροφορικής" [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/4546>

Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 320322

6. Κουτσόπουλος Κ., 2017. "Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών και Ανάλυση Χώρου", Εκδόσεις Δίσιγμα, 2η Έκδοση

Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 77111885