

**ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗΣ ΣΤΗ  
ΓΕΩΡΓΙΑ  
ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

**1. ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	0810.8.002.0	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	8 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗΣ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΑ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης	4		
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Ειδικού Υποβάθρου		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΟΧΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.hmu.gr/courses/AGRO134/">https://eclass.hmu.gr/courses/AGRO134/</a>		

**2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Το μάθημα αποτελεί εισαγωγή στις έννοιες των Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριακών (ΣΓΠ) και της Τηλεπισκόπησης με έμφαση σε εφαρμογές στη Γεωργία. Επιπρόσθετα, καλύπτει αντικείμενα που αναδεικνύουν πως συγκεκριμένες μεθοδολογίες διαχείρισης της χωρικής διάστασης της ψηφιακής πληροφορίας μπορεί να χρησιμοποιηθούν σε άλλα μαθήματα του κύκλου σπουδών.</p> <p>Σκοπός του μαθήματος είναι: 1. η εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές έννοιες των ΣΓΠ και της Τηλεπισκόπησης, 2. η αντιμετώπιση των θεωρητικών εννοιών των διανυσματικών και των πλεγματικών δεδομένων, 3. η ανάπτυξη δεξιοτήτων στην ανάλυση ανάγλυφου, στη φωτοερμηνεία, στην ανάλυση δορυφορικών εικόνων και αεροφωτογραφιών και στο συνδυασμό και τη χρήση τους με άλλα διανυσματικά γεωχωρικά δεδομένα. Έτσι ο εκπαιδευόμενος θα έχει μια συνολική γνώση των θεωρητικών γνώσεων αλλά και των δυνατοτήτων ανάλυσης της χωρικής και μη χωρικής πληροφορίας.</p> <p>Με τις ασκήσεις πράξης και το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος ο εκπαιδευόμενος εισάγεται στη χρήση λογισμικού ΣΓΠ και της Τηλεπισκόπησης καθώς και ερμηνείας των αποτελεσμάτων τους.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>να γνωρίζει και να κατανοεί τις βασικές αρχές μέσω των οποίων η πληροφορία μεγάλης χωρικής και χρονικής κλίμακας που παρέχεται από τα ΣΓΠ και την τηλεπισκόπηση μπορεί να εξυπηρετήσει τη γεωργική πρακτική</li> </ul>

- να δημιουργεί ψηφιακούς θεματικούς χάρτες και να εισάγει σε αυτούς χωρική και μη χωρική πληροφορία
- να συνδυάζει γνώσεις και πληροφορίες που θα επιτρέπουν τη λήψη ορθότερων και αντικειμενικότερων αποφάσεων
- να συνδυάζει γνώσεις και πληροφορίες που θα επιτρέπουν έγκαιρα και με ακρίβεια τη διαγνωστική χαρτογράφηση της υγείας και των αποκρίσεων έναντι καταπονητικών περιβαλλοντικών παραγόντων καλλιεργειών
- να υποστηρίζει πρακτικές εφαρμογές της τηλεπισκόπησης στη γεωργία ακριβείας.

#### **Γενικές Ικανότητες**

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών με στόχο την βέλτιστη λήψη αποφάσεων.
- Αυτόνομη και ομαδική εργασία έτσι ώστε ο εκπαιδευόμενος να έτοιμος να ανταποκριθεί σε ένα διεθνές εργασιακό και διεπιστημονικό περιβάλλον με σκοπό την παραγωγή νέας γνώσης.
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον με τον ακριβέστερο σχεδιασμό και τη βέλτιστη διαχείριση γεωργικών έργων.
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής με σκοπό την προαγωγή της υγιούς συνεργασίας και ελεύθερης σκέψης.

### **3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

#### **Περίγραμμα Ύλης Θεωρίας**

Εισαγωγή στα Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών (ΣΓΠ): Συστατικά ενός ΣΓΠ. Πηγές Δεδομένων, Ψηφιδωτά και Διανυσματικά Δεδομένα, Εισαγωγή στις βάσεις δεδομένων Συστήματα συντεταγμένων, Προβολικά συστήματα, Γεωαναφορά

Εισαγωγή στο GPS: Τα μέρη του συστήματος GPS, Ο χρόνος GPS, Το δορυφορικό σήμα, Οι παρατηρήσεις GPS, Δέκτες GPS, Σφάλματα και επιδράσεις, Προσδιορισμοί θέσεων με το GPS . Βασικές αρχές λειτουργίας ενός GPS. Συνδυάζοντας δεδομένα GPS με ΣΓΠ

Ψηφιακά Μοντέλα Εδάφους και η εφαρμογή τους στη Γεωργία

Χωρική αναζήτηση, Στοιχεία χάρτη και θεματικοί χάρτες

Εισαγωγή στην Τηλεπισκόπηση: Ορισμός και ιστορική αναδρομή της Τηλεπισκόπησης. Βασικές αρχές Τηλεπισκόπησης. Εισαγωγή στο Ηλεκτρομαγνητικό φάσμα

Αεροφωτογραφίες: Κλίμακες, Λήψη, Χαρακτηριστικά αεροφωτογραφιών, τύποι φωτογραφικών μηχανών, μετρήσεις στις αεροφωτογραφίες

Εικονοληπτικά συστήματα Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης (πλατφόρμες και αισθητήρες)

Δορυφορικά συστήματα: Nimbus, SpaceShuttle, Landsat, SPOT, GMS, Insat, UARS, Ikonos, Quickbird, Goes, Meteor, Meteosat, NOAA, TERRA/ASTER, SeaWiFS, MODIS.

Λήψη δεδομένων, ατμοσφαιρικές επιδράσεις και διορθώσεις. Ραδιομετρικές διορθώσεις.

Γεωμετρικές παραμορφώσεις και διορθώσεις, Εικόνες Radar

Τεχνικές χωρικής και φασματικής ενίσχυσης των δορυφορικών εικόνων (επεξεργασία ιστογράμματος, έγχρωμα σύνθετα, φασματικές υπογραφές, χωρικό φιλτράρισμα, τεχνικές ταξινόμησης, φασματικοί δείκτες, ανάλυση κυρίων συνιστωσών κ.τ.λ)

Εισαγωγή στην Φωτοερμηνεία, Παρουσιάζεται επίσης μια σειρά εφαρμογών της Τηλεπισκόπησης στο γεωργικό περιβάλλον.

Τέλος στο πλαίσιο του μαθήματος προβλέπεται η επίδειξη σε πραγματικές συνθήκες της χρήσης μη επανδρωμένου αεροσκάφους και λήψης δεδομένων.

#### **Περίγραμμα Ύλης Εργαστηριακών Ασκήσεων**

Χρήση του GPS στην πράξη, Δυνατότητες και εφαρμογές.

Διαχείριση δεδομένων και ιδιοτήτων σε βάση δεδομένων τύπου Access, ενότητα 1<sup>η</sup> και 2<sup>η</sup>.

Χώροι εργασίας (GeoWorkspaces) - Αποθήκες (Warehouses), Υπομνήματα (Legends)

Θεματικοί χάρτες και Εικόνες

Ρύθμιση περιβάλλοντος εργασίας, Επιλογή ομάδων (Sets), Ανάλυση δεδομένων με χρήση ερωτημάτων, Εκτυπώσεις

Βασικές έννοιες της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας και οι επιδράσεις της με την επιφάνεια της Γης και την ατμόσφαιρα.

Δορυφορικά και αερομεταφερόμενα ηλεκτροπτικά συστήματα. Εξετάζονται οι διαθέσιμοι δορυφορικοί δέκτες Τηλεπισκόπησης, η δυνατότητα εδαφικής κάλυψης συγκεκριμένης περιοχής, οι τροχιές τους, τα εικονοστοιχεία, η ταχύτητα δειγματοληψίας, κλπ.

Ψηφιακή εικόνα και λογισμικά πακέτα. Εισάγονται απλά λογισμικά πακέτα ώστε να εξοικειωθούν οι φοιτητές με την απεικόνιση, ερμηνεία και επεξεργασία των ψηφιακών εικόνων.

Γεωμετρικές επιδράσεις στις ψηφιακές εικόνες. Δίδονται απλά παραδείγματα γεωμετρικών σχημάτων στο έδαφος και ζητείται να προσδιοριστούν τα σχήματα που θα προέκυπταν στην ψηφιακή εικόνα μετά την καταγραφή.

Βελτίωση της εικόνας. Δίδεται ψηφιακή εικόνα και ζητείται να βελτιωθεί η εμφάνισή της ώστε να ενισχυθούν οι αντιθέσεις της με τη μέθοδο των ιστογραμμάτων.

Ραδιομετρική ενίσχυση εικόνας. Εξετάζονται οι ατμοσφαιρικές επιδράσεις στην καταγραφή των εικόνων και οι μέθοδοι διόρθωσης.

Φίλτρα και εικόνες. Εφαρμόζονται φίλτρα διέλευσης χαμηλών και υψηλών συχνοτήτων για τον προσδιορισμό χαρακτηριστικών γνωρισμάτων της εικόνας.

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

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Το μάθημα διδάσκεται πρόσωπο με πρόσωπο στο αμφιθέατρο και στην αίθουσα του εργαστηρίου.	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Χρήση PowerPoint και άλλου οπτικοακουστικού υλικού στις διαλέξεις</li> <li>• Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class</li> <li>• Επικοινωνία με τους φοιτητές με e-mail μέσω της πλατφόρμας e-class</li> </ul>	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εξαμήνου Εργασίας</b>
	Διαλέξεις	52
	Εργαστηριακές ασκήσεις	13
	Συγγραφή εργασιών	13
	Μελέτη	47
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>125</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>Η αξιολόγηση του μαθήματος περιλαμβάνει, εκτός του τελικού γραπτού διαγωνίσματος, δύο ενδιάμεσα μικρής διάρκειας προαιρετικά διαγωνίσματα (πρόοδοι), ο βαθμός των οποίων συμβάλλει κατά 30% στην τελική βαθμολογία. Οι φοιτητές καλούνται να απαντήσουν σε θέματα ανάπτυξης, πολλαπλής επιλογής, σωστού ή λάθους και αντιστοίχισης.</p> <p>Ο βαθμός του εργαστηρίου προκύπτει από την απόδοση του φοιτητή στις υποχρεωτικές γραπτές εξετάσεις (60%) και στις εργασίες παρουσίασης των πειραματικών δεδομένων (40%).</p>	

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών, Γ. Μανιάτης, Ζήτη 1996
- Αυτοματοποιημένη Χαρτογραφία, Ι. Παρασχάκης, Μ. Παπαδοπούλου, Π. Πιατάς 1996
- Γεωμετρική Γεωδεσία, Α. Φωτίου, Ε. Λιβιεράτου, Ζήτη 2000
- Μερτίκας Σ., 2006. Τηλεπισκόπηση και Ψηφιακή Ανάλυση Εικόνας, Εκδόσεις Ίων, Αθήνα.
- Μηλιαρέσης, Γ. Χ., 2003. Φωτοερμηνεία –Τηλεπισκόπηση, Εκδόσεις Ίων, Αθήνα.
- Αρχές και εφαρμογές δορυφορικής τηλεπισκόπησης, Κ. Καρτάλης, Χ. Φειδάς, εκδ. Τζιόλα, 2012.
- Γεωργία Ακριβείας, Σ. Φούντας, Θ. Γέμος, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Συγγράμματα και Βοηθήματα, [www.kallipow.gr](http://www.kallipow.gr)
- Geographic Information Systems, Tor Bernhardsen, Wiley 1999
- Principles of Geographical Information Systems, P.A. Burrough, Mc Donnel, Oxford 2000
- Fundamentals of Remote Sensing and Airphoto Interpretation. Avery T.E., Berlin G.L., Mc Millan Publishing Company, New York.
- -Remote Sensing Digital Image Analysis, An Introduction. John A. Richards. Springer
- -Computer Processing of Remotely-Sensed Images. Mather M.P., Wiley & Sons, Great Britain.
- Lillesand, T. M. and Kiefer, R. W., 1994. Remote Sensing and Image Interpretation. 3rd edition, Wiley, New York.
- Mather, P., 2004. Computer Processing of Remotely-Sensed Images: An Introduction. 3rd edition, Wiley, Chichester.
- Richards, J. A., 1993. Remote Sensing Digital Image Analysis: An Introduction. 2nd edition, Springer, Berlin.

