

ECTS

ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ

(Α) Λίστα με τα στοιχεία των μαθημάτων στα ελληνικά

Γενικές πληροφορίες μαθήματος:

Τίτλος μαθήματος:	Ειδικές Χωρικές Αναλύσεις και Εφαρμογές Τηλεπισκόπησης σε έργα Πολιτικού Μηχανικού	Κωδικός μαθήματος:	ΓΚ0910
Πιστωτικές μονάδες:	6	Φόρτος εργασίας (ώρες):	150
Επίπεδο μαθήματος:	Προπτυχιακό <input checked="" type="checkbox"/>	Μεταπτυχιακό <input type="checkbox"/>	
Τύπος μαθήματος:	Υποχρεωτικό <input type="checkbox"/>	Επιλογής <input checked="" type="checkbox"/>	
Κατηγορία μαθήματος:	Κορμού <input type="checkbox"/>	Κατεύθυνσης <input type="checkbox"/>	
Εξάμηνο διδασκαλίας:	9ο	Ώρες διδασκαλίας εβδομαδιαίως:	4
Αντικείμενο του μαθήματος (ικανότητες που αποκτώνται και αποτελέσματα μάθησης):			
<p>Εξοικείωση των φοιτητών με τις βασικές αρχές, τις μεθόδους και τις εφαρμογές της τηλεπισκόπησης, με έμφαση στην φωτοερμηνεία αναλογικής και ψηφιακής εικόνας και στην ψηφιακή επεξεργασία εικόνας με τη χρησιμοποίηση κατάλληλου λογισμικού. Δίνεται έμφαση στη διάκριση μεταξύ διαφορετικών μεθόδων – προσεγγίσεων και τον συνδυασμό τους. Αποκτώνται επιπλέον δεξιότητες στην ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών, απαραίτητων για το σχεδιασμό και τη διαχείριση έργων πολιτικού μηχανικού. Το μάθημα εμβαθύνει επίσης στην Επιστήμη της Γεωγραφικής Πληροφορίας σε συνέχεια των γνώσεων που έχουν αποκτηθεί στο υποχρεωτικό μάθημα ΓΣΠ και εστιάζει στη μελέτη και ανάλυση Έργων Υποδομής που έχουν χωρικές διαστάσεις. Τέλος, το μάθημα περιλαμβάνει ένα σύνολο ποσοτικών μεθόδων και τεχνικών για την διερεύνηση, υποδειγματοποίηση (modeling) και απεικόνιση, χρονικών και χωρικών φαινομένων και διαδικασιών, που αποσκοπούν στην ερμηνεία τους και στην</p>			
Προαπαιτούμενα:			
Φυσική I Φυσική II Πιθανότητες και Στατιστική Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών Τεχνικές Σχεδιάσεις και CAD			

Πληροφορίες για το διδάσκοντα:

Όνοματεπώνυμο:	Δρ. Μάριος Σπηλιωτόπουλος – Δρ. Λάμπρος Βασιλειάδης
Βαθμίδα:	Ε.Δι.Π.
Γραφείο:	
Τηλ. – Site:	τηλ.: 24210-74177-74115 email: spilioto@uth.gr , lvassil@uth.gr
Άλλοι διδάσκοντες:	

Ειδικές πληροφορίες μαθήματος:

Α/Α εβδομάδας διδασκαλίας	Περιεχόμενα του μαθήματος	Ώρες	
		Παρακολούθησης	Προετοιμασίας εκτός ωρών παρακολούθησης
1	Βασικές έννοιες Μαθηματικών και Φυσικής, αρχές, μέθοδοι, τεχνικές και εφαρμογές Φωτοερμηνείας - Τηλεπισκόπησης.	4	2
2	Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, Ηλεκτρομαγνητικό Φάσμα. Φωτογραφικοί και λοιποί Παθητικοί και Ενεργητικοί Δέκτες.	4	2
3	Συστήματα και Προγράμματα απόκτησης πληροφοριών Γης και Περιβάλλοντος από εναέριες και διαστημικές πλατφόρμες. Πλεονεκτήματα - Μειονεκτήματα. Κύριες εφαρμογές.	4	2
4	Μεθοδολογία ανάλυσης, ψηφιακής επεξεργασίας και ερμηνείας αεροφωτογραφιών και λοιπών τηλεπισκοπικών απεικονίσεων (πολυφασματικών, θερμικών, radar). Προεπεξεργασία εικόνων. Ραδιομετρική, γεωμετρική και	4	3
5	Ψηφιακές επεξεργασίες εικόνων για την οπτική παρουσίαση και βελτίωσή τους. Φασματικές Υπογραφές. Ιστογράμματα. Ενίσχυση πολυφασματικών εικόνων με χρήση τεχνικών γραμμικής επέκτασης ιστογράμματος. Μετασχηματισμοί πολυφασματικών εικόνων. Φίλτρα	4	3
6	Αναδόμηση και σύμπτυξη εικόνων. Αλγεβρικές πράξεις. Δείκτες βλάστησης και εδαφών.	4	3
7	Επιβλεπόμενες ταξινομήσεις. Θεωρία Bayes και Μέγιστης Πιθανοφάνειας. Ταξινόμηση με βάση την Ευκλείδεια και την Απόσταση	4	3

	Ακρίβειες Ταξινομήσεων και Υπολογισμός Σφαλμάτων. Μη επιβλεπόμενες ταξινομήσεις. Μεθοδολογικά θέματα		
8	Εφαρμογή αλγόριθμων παρακολούθησης αλλαγών. Ολοκληρωμένη ανάλυση τηλεσκοπικών απεικονίσεων και θεματικών χαρτών. Εφαρμογές στην παρακολούθηση οικοσυστημάτων, στη χαρτογράφηση χρήσεων-κάλυψης γης, στην εκτίμηση καλλιεργούμενων εδαφών, δασικών εκτάσεων, και υδάτινων πόρων. Δίνεται η δυνατότητα στους φοιτητές για επεξεργασία δορυφορικών δεδομένων τύπου LANDSAT TM, ETM+, SPOT, Quickbird, IKONOS που αφορούν	4	3
9	Δειγματοληψία και αποτίμηση ακρίβειας. Παραδείγματα.	4	3
10	Εφαρμογές στην επιστήμη του Πολιτικού Μηχανικού (κατασκευή και παρακολούθηση των τεχνικών έργων, κτηματολόγιο, θέματα αστικού και αγροτικού χώρου, εφαρμογές καλύψεων και χρήσεων γης, αρδεύσεις, εγγειοβελτιωτικά έργα, εκτίμηση υδατικών αναγκών, κλιματική αλλαγή, θέματα Οδοποιίας- Οδοστρωμάτων, Γεωδαισίας, Γεωτεχνικής Μηχανικής και Παράκτιας Μηχανικής φυσικές καταστροφές κλπ)	4	3
11	Εισαγωγή στα λογισμικά ERDAS IMAGINE ή/και ENVI. Πρακτική εξάσκηση στο Εργαστήριο. Ασκήσεις σε προεπεξεργασία εικόνων και σε τεχνικές ταξινόμησης (classification).	4	3
12	Ταξινόμηση και ομαδοποίηση χωρικών δεδομένων. Χωρικοί δείκτες εξειδίκευσης. Τοπική συσχέτιση και χωρική αυτοσυσχέτιση. Δείκτες χωρικής αυτοσυσχέτισης.	4	3
13	Μοντελοποίηση χωρικών προτύπων σε ΓΣΠ.	4	3
14	Προχωρημένες τεχνικές χωρικής παρεμβολής (σημεία, γραμμές, πολύγωνα).	4	3

Επιπρόσθετες ώρες για:			
Θέμα	Εξετάσεις	Προετοιμασία για εξετάσεις	Εκπαιδευτική επίσκεψη
55			

Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

Ελληνική Βιβλιογραφία:

- Καρτάλης Κ. και Φεΐδας Χ., 2006. Αρχές και Εφαρμογές Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης, εκδόσεις Γκιούρδας, Αθήνα.
- Μερτίκας Σ., 2006. Τηλεπισκόπηση και Ψηφιακή Ανάλυση Εικόνας, Εκδόσεις Ίων, Αθήνα.
- Μηλιαρέσης, Γ. Χ., 2003. Φωτοερμηνεία – Τηλεπισκόπηση, Εκδόσεις Ίων, Αθήνα.
- Περάκης, Κ., Μωυσιάδης, Α., Φαρασλής, Ι. 2015. Η τηλεπισκόπηση σε 13 ενότητες. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/1853>.
- Ηλιοπούλου, Π., 2015. Γεωγραφική ανάλυση. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών (<http://hdl.handle.net/11419/2059>).
- Καλογήρου, Σ., 2015. Χωρική ανάλυση. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών (<http://hdl.handle.net/11419/5029>).

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία:

- Burrough, P.A., and R.A. McDonnell, 1998. «Principles of Geographical Information Systems», Oxford University Press, Oxford, ISBN: 978-0198233657.
- Chang, K.-T., 2010. «Introduction to Geographic Information Systems», 5th Ed., McGraw-Hill, ISBN: 978-0071267588.
- De Smith, M.J., M.F. Goodchild, P.A. Longley, 2018. «Geospatial Analysis: a Comprehensive Guide to Principles, Techniques and Software Tools», 6th Ed., ISBN: 978-1-912556-05-2.
- Heywood, I., S. Cornelius, and S. Carver, 2012. «An Introduction to Geographical Information Systems», 4th Ed., Prentice Hall, Pearson, ISBN: 978-0273722595.
- Longley, P.A., M.F. Goodchild, D.J. Maguire, D.W. Rhind, 2015. «Geographic Information Systems and Science», 4th Ed., Wiley, ISBN: 978-1118676950.

Μέθοδος διδασκαλίας (επιλέξτε και περιγράψτε εφόσον κρίνεται απαραίτητο - βαρύτητα): Οι διαλέξεις του μαθήματος συνδυάζονται με αντίστοιχες ατομικές ή/και ομαδικές εργαστηριακές ασκήσεις και εφαρμογές στις οποίες βασίζεται σημαντικό τμήμα της αξιολόγησης. Παράλληλα, εκπονείται ολοκληρωμένο θέμα εξαμήνου, με συγκεκριμένο παράδειγμα στο οποίο δίνεται έμφαση στην αξιοποίηση των μεθόδων και τεχνικών ανάλυσης που παρουσιάζονται.

Παραδόσεις	<input checked="" type="checkbox"/>	40%
Διαλέξεις	<input type="checkbox"/>%
Προβολές	<input type="checkbox"/>%
Εργαστήρια	<input checked="" type="checkbox"/>	40%
Ασκήσεις	<input checked="" type="checkbox"/>	20%
Επισκέψεις σε εγκαταστάσεις	<input type="checkbox"/>%
Άλλη (περιγράψτε):	<input type="checkbox"/>%
ΣΥΝΟΛΟ		100%

Μέθοδος αξιολόγησης (επιλέξτε) - βαρύτητα:				
	<u>Γραπτά</u>	<u>%</u>	<u>Προφορικά</u>	<u>%</u>
Ασκήσεις κατά τη διάρκεια του εξαμήνου	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Θέμα εξαμήνου	<input checked="" type="checkbox"/>	100%	<input type="checkbox"/>	
Ενδιάμεση πρόοδος	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Εξετάσεις εξαμήνου	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Άλλη (περιγράψτε):	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	