

**RSLab**Remote Sensing Laboratory
National Technical University of Athens

✓ Sensing ✓ Analytics ✓ Monitoring



Φεβρουάριος 2020

ΦΩΤΟΕΡΜΗΝΕΙΑ - ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών
Εργαστήριο Τηλεπισκόπησης
4^ο εξάμηνο

Διδάσκοντες

Καθ. Δημήτρης Αργιαλάς
<http://users.ntua.gr/argialas>
Αν. Καθ. Κωνσταντίνος Καράντζαλος
<http://users.ntua.gr/karank>

Στόχοι

Βασική επιδίωξη του μαθήματος είναι η εισαγωγή στις βασικές έννοιες, μεθόδους και εφαρμογές της Φωτοερμηνείας - Τηλεπισκόπησης. Το μάθημα απευθύνεται σε προπτυχιακούς φοιτητές της ΣΑΤΜ-ΕΜΠ που έχουν ήδη παρακολουθήσει τα υποχρεωτικά μαθήματα βασικού επιστημονικού υποβάθρου σε μαθηματικά, φυσική, πληροφορική και γεωδαισία. Θα περιγραφούν αναλυτικά τα τηλεπισκοπικά δεδομένα από δορυφορικές, εναέριας, επίγειες και υποβρύχιας (επανδρωμένες και μη-επανδρωμένες) πλατφόρμες λήψης, καθώς και οι οπτικοί, πολυφασματικοί, υπερφασματικοί, θερμικοί, ραντάρ, LIDAR, κ.ο.κ. τηλεπισκοπικοί αισθητήρες. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο σπουδαστής θα είναι σε θέση να πραγματοποιήσει βασικές επεξεργασίες σε πολυφασματικές εικόνες για εφαρμογές όπως η χαρτογράφηση υδατικών συστημάτων και βλάστησης. Τεχνική εμπειρία θα αποκτηθεί κατά την διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων, στην επεξεργασία και ανάλυση δορυφορικών πολυφασματικών δεδομένων.

Οργάνωση και Βαθμολογία

http://mycourses.ntua.gr/course_description/index.php?cidReq=SURVEY1034

Το μάθημα προσφέρεται με δυο ώρες θεωρία και τρεις ώρες εργαστηριακών ασκήσεων εβδομαδιαίως.

Οι εργαστηριακές ασκήσεις είναι αυστηρά Ατομικές και Υποχρεωτικές.

Τελική Βαθμολογία: Διαγώνισμα (50%) - Ασκήσεις (50%)* Προϋπόθεση: **απαιτείται** προβιβάσιμος βαθμός ΚΑΙ στις ασκήσεις ΚΑΙ στο διαγώνισμα.

Ασκήσεις:

Ο τελικός βαθμός των ασκήσεων προκύπτει από την συνολική επίδοση στις 10 υποχρεωτικές ασκήσειςΌλες οι ασκήσεις έχουν **αυστηρές χρονικές προθεσμίες** και παραδίδονται ΜΟΝΟ ψηφιακά και ΜΟΝΟ στο [mycourses.ntua.gr/..](http://mycourses.ntua.gr/)Η τεχνική έκθεση που παραδίδεται και περιγράφει τα αποτελέσματα και τις επεξεργασίες πρέπει να είναι αναλυτική και καλογραμμένη **+10%** στην βαθμολογία κάθε άσκησης εάν αυτή παραδοθεί 3 μέρες πριν την τελική προθεσμία παράδοσης**-10%** στην βαθμολογία κάθε άσκησης για κάθε βδομάδα καθυστερημένης παράδοσης πέρα από την τελική προθεσμία

Μηδενίζονται ασκήσεις με αντιγραφές (σε κείμενο, εικόνες, περιοχές, κ.ο.κ.)

Οι ασκήσεις παραδίδονται μόνο στο mycourses και το αργότερο μέχρι και την επίσημη έναρξη της εξεταστικής περιόδου (Ιούνιος).

Οι φοιτητές με προβιβάσιμο συνολικό βαθμό ασκήσεων μπορούν να τον διατηρήσουν για τις επόμενες εξεταστικές.

Οι φοιτητές με μη προβιβάσιμο συνολικό βαθμό ασκήσεων, πρέπει να τις επαναλάβουν τη νέα περίοδο.

Υλη Μαθήματος

Βασικές έννοιες, αρχές, μέθοδοι, τεχνικές και εφαρμογές Φωτοερμηνείας - Τηλεπισκόπησης. Βασικές γνώσεις Φυσικής και Μαθηματικών. Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία. Δορυφορικές, Εναέριας, Επίγειες και Υποβρύχιας (επανδρωμένες και μη-επανδρωμένες) Πλατφόρμες Λήψης Τηλεπισκοπικών Δεδομένων. Οπτικοί, Πολυφασματικοί, Υπερφασματικοί, Θερμικοί, Ραντάρ, LIDAR, κ.ο.κ. τηλεπισκοπικοί αισθητήρες. Πλεονεκτήματα - Μειονεκτήματα. Φωτοαναγνωριστικά στοιχεία. Φωτοερμηνευτικά κλειδιά. Στοιχεία υποδομής στήριξης της Τηλεπισκοπικής Μεθοδολογίας. Προ-επεξεργασίες δεδομένων, Μεθοδολογία ανάλυσης, επεξεργασίας και ερμηνείας Τηλεπισκοπικών απεικονίσεων. Διεπιστημονικότητα και Ολοκληρωμένες Προσεγγίσεις στη Φωτοερμηνεία - Τηλεπισκόπηση. Εφαρμογές Φωτοερμηνείας-Τηλεπισκόπησης στα πεδία της επιστήμης και τεχνικής του Αγρονόμου & Τοπογράφου Μηχανικού (Τοπογραφικές, Κτηματολογικές, Χαρτογραφικές και Φωτογραμμετρικές Αποδόσεις), την Οδοποιία, τα Υδραυλικά και Αρδευτικά Έργα, τη Γεωλογία, τη Γεωργία, τη Φωτοερμηνεία Τοπίου, και τη Δασοπονία. Διερεύνηση, παρακολούθηση, μελέτη και αντιμετώπιση των προβλημάτων Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος σε περιβάλλον GIS. Εφαρμογές στη Χωροταξία και Πολεοδομία. Εξελίξεις και Προοπτικές στα όργανα και τις μεθόδους Φωτοερμηνείας - Τηλεπισκόπησης.

Διδάσκοντες - Επικοινωνία

Δημήτρης Αργιαλάς

Καθηγητής ΕΜΠ

<http://users.ntua.gr/argialas>

Κωνσταντίνος Καράντζαλος

Αν. Καθηγητής ΕΜΠ

<http://users.ntua.gr/karank>

Βασίλης Ανδρώνης

Ε.Δι.Π. ΕΜΠ

E-mail: andronis@central.ntua.gr

Πολυχρόνης Κολοκούσης

Ε.Δι.Π. ΕΜΠ

E-mail: pol@survey.ntua.gr

Χρήστος Ιωσηφίδης

Ε.Δι.Π. ΕΜΠ

E-mail: chiossif@survey.ntua.gr

Καλομοίρα (Μίλλυ) Βασιλείου

Ε.Δι.Π. ΕΜΠ

E-mail: kvas@survey.ntua.gr

Βαμβουκάκης Κωνσταντίνος

ΕΔΙΠ ΕΜΠ

E-mail: kvam@survey.ntua.gr

Χριστίνα Καρακίζη

Υπ. Διδάκτορας ΕΜΠ

chr.karakizi@gmail.com

Ζαχαρίας Κανδυλάκης

Υπ. Διδάκτορας ΕΜΠ

E-mail: zach.kandylakis@gmail.com

Εβδ	Θεωρία - Διάλεξη	Εργαστηριακή Άσκηση
1	Βασικές έννοιες, αρχές, μέθοδοι, τεχνικές και εφαρμογές Φωτοερμηνείας - Τηλεπισκόπησης.	[A1] Συλλογή Δορυφορικών Δεδομένων από Ανοικτές Πηγές και Γεωχωρικές Βάσεις
2	Θεμελιώδεις φυσικές και φασματικές αρχές Τηλεπισκόπησης. Έγχρωμες και Έγχρωμες Υπέρυθρες εικόνες.	[A2] Οπτικοποίηση Τηλεπισκοπικών και Γεωχωρικών Δεδομένων
3	Προ-επεξεργασίες Τηλεπισκοπικών δεδομένων, Ιστογράμματα.	[A3] Πολυφασματικές Εικόνες, Ιστογράμματα και Ψευδέγχρωμα Σύνθετα
4	Βασικές αρχές Φωτοερμηνείας, Φωτοαναγνωριστικά στοιχεία. Φωτοερμηνευτικά κλειδιά. Στοιχεία υποδομής και στήριξης της Τηλεπισκοπικής Μεθοδολογίας. Συστήματα Χαρτογράφησης Χρήσεων/Κάλυψης Γης.	[A4] Περιοχή Μελέτης, Corine Land Cover, Δορυφορικά Δεδομένα και Φωτοαναγνωριστικά Χαρακτηριστικά
5	Ερμηνεία πολυφασματικών τηλεπισκοπικών δεδομένων. Μεθοδολογία ανάλυσης, επεξεργασίας και ερμηνείας Τηλεπισκοπικών απεικονίσεων Ι (Φασματικές Υπογραφές, Στατιστικά Θεματικών Κατηγοριών, κ.α.).	[A5] Φασματικές Υπογραφές, Πίνακες Ανακλαστικότητας, Στατιστικά Θεματικών Κατηγοριών
6	Μεθοδολογία ανάλυσης, επεξεργασίας και ερμηνείας Τηλεπισκοπικών απεικονίσεων ΙΙ (Πράξεις/ Λόγοι Καναλιών, φασματικοί δείκτες, κ.α.).	[A6] Πράξεις/ Λόγοι Καναλιών και Φασματικοί Δείκτες
7	Εφαρμογές Φωτοερμηνείας-Τηλεπισκόπησης Ι (Οδοποιία, Υδραυλικά και Αρδευτικά Έργα, Χωροταξία και Πολεοδομία, Γεωλογία, Εδαφολογία, κ.α.)	[A7] Αυτοματισμοί για Εντοπισμό Αντικειμένων και Θεματικών Κατηγοριών
8	Εφαρμογές Φωτοερμηνείας-Τηλεπισκόπησης ΙΙ (Υδατικούς πόρους, Γεωργία, Αρχαιολογία, Περιβαλλοντικές Εκτιμήσεις, Δασοπονία, κ.α.)	[A8] Εντοπισμός Διαχρονικών Μεταβολών
9	Δορυφορικές, Εναέριες, Επίγειες και Υποβρύχιες (επανδρωμένες και μη-επανδρωμένες) Πλατφόρμες Λήψης Δεδομένων. Οπτικοί, Πολυφασματικοί, Υπερφασματικοί, Θερμικοί, Ραντάρ, LIDAR, κ.ο.κ. τηλεπισκοπικοί αισθητήρες/σαρωτές. Πλεονεκτήματα	[A9] Τηλεπισκοπικά Δεδομένα και Αισθητήρες - Φωτοαναγνωριστικά Χαρακτηριστικά και Αυτοματισμοί
10	Διεπιστημονικότητα και Ολοκληρωμένες Προσεγγίσεις στη Φωτοερμηνεία - Τηλεπισκόπηση.	[A9]
11	Φωτοερμηνευτικά κλειδιά Παραστατικά και Επιλογής. Εμβάθυνση και Δημιουργία Κλειδιών	[A10] Φωτοερμηνευτικά Κλειδιά
12	Εξελίξεις και Προοπτικές στα όργανα και τις μεθόδους Φωτοερμηνείας - Τηλεπισκόπησης.	[A10]
13	Επανάληψη	Επανάληψη



**** Συμβουλές ****

- ✓ Στατιστικά οι φοιτητές που παραδίδουν ασκήσεις στην ώρα τους καταφέρνουν στην τελική βαθμολογία επιδόσεις άνω του 6/7
- ✓ Στατιστικά οι φοιτητές που παρακολουθούν με συνέπεια τη θεωρία καταφέρνουν στην τελική βαθμολογία επιδόσεις άνω του 7/8
- ✓ Κάντε έγκαιρα εγγραφή στο [mycourses](#) ώστε να παίρνετε email και ενημερώσεις/ανακοινώσεις που συχνά αναρτώνται στο [website](#)
- ✓ Ασκήσεις δεν μπορείτε να παραδώσετε σε USB, με email ή άλλο τρόπο. Οι προθεσμίες είναι αυστηρές. Εκπαιδευτείτε στη συμπίεση (compress) των εικόνων της τεχνικής έκθεσης ώστε τα αρχεία που παραδίδετε να έχουν μικρό μέγεθος και να μην αντιμετωπίσετε προβλήματα/καθυστερήσεις στο ανέβασμα τους ([παράδειγμα #1](#), [παράδειγμα #2](#), [παράδειγμα #3](#), [παράδειγμα #4](#))
- ✓ Μην αντιγράφετε ασκήσεις άλλων. Τις αναγνωρίζουμε (στο ΕΜΠ χρησιμοποιούμε το [Turnitin](#) για [έλεγχο](#) 😊). Επίσης κάθε χρόνο αλλάζουν τα δεδομένα, εικόνες, ερωτήματα, κ.ο.κ.

