

Τίτλος: Εφαρμογές Τηλεπισκόπησης στις Γεωεπιστήμες

Εισηγητές: Εμμανουήλ Ψωμιάδης, Ε.ΔΙ.Π. ΓΠΑ

Στόχος

Ο κύκλος αυτός των μαθημάτων έχει βασικό σκοπό την εξοικείωση και βελτιστοποίηση της χρήσης δεδομένων Τηλεπισκόπησης σε Γεωεπιστημονικές εφαρμογές.

Οι συμμετέχοντες θα μάθουν να κατανοούν τις βασικές αρχές Τηλεπισκόπησης (δορυφορικά δεδομένα & αεροφωτογραφίες), φωτοερμηνείας και χρήσης των γεωχωρικών δεδομένων σε πλήθος εφαρμογών: περιβαλλοντικών, γεωργικών, χρήσεων γης, χωροταξικών, τοπογραφικών, δασολογικών, φυσικών καταστροφών, αυθαιρέτων, αιγιαλού κ.α.

Τα αντικείμενα που θα παρουσιαστούν, αναπτύσσονται βήμα-βήμα μέσω παραδειγμάτων τα οποία θα εκτελούνται συγχρόνως από τους εισηγητές και τους συμμετέχοντες εκπαιδευόμενους μέσα σε περιβάλλον των λογισμικών ArcMap και ENVI. Οι συμμετέχοντες πρέπει να είναι εξοικειωμένοι με βασικές έννοιες των λογισμικών Τηλεπισκόπησης και GIS.

Πρώτη ημέρα: (7/12/2016 Τετάρτη, 9.00 – 3.00 μ.μ.)

Κατανόηση βασικών αρχών Τηλεπισκόπησης (δορυφορικά δεδομένα-αεροφ/γραφίες)

- Ορισμοί, Αντικείμενο Τηλεπισκόπησης, ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, το ηλεκτρομαγνητικό φάσμα, ακτινοβολία και γήινη επιφάνεια, επίδραση της ατμόσφαιρας.
- Φασματικές υπογραφές, βασικά χαρακτηριστικά και ιδιότητες των ψηφιακών δορυφορικών εικόνων, Φωτογραφικοί και λοιποί Τηλεπισκοπικοί δέκτες, συστήματα και προγράμματα απόκτησης πληροφοριών Γης και περιβάλλοντος από εναέρια και διαστημικές πλατφόρμες.
- Οπτικά δορυφορικά συστήματα και συστήματα Radar. Ανάλυση δορυφόρων παρατήρησης της Γης.

Δεύτερη ημέρα: (8/12/2016 Πέμπτη, 3.00 – 8.00 μ.μ.)

- Προεπεξεργασία δορυφορικών δεδομένων, βελτίωση ιστογράμματος. Ενίσχυση πολυφασματικών εικόνων με χρήση τεχνικών γραμμικής επέκτασης ιστογράμματος. Ισοδυναμοποίηση και κορεσμός ιστογράμματος.
- Γεωμετρικές διορθώσεις, μετασχηματισμοί και αναδόμηση εικόνων. Ραδιομετρικά σφάλματα: συστηματικά-τυχαία. Ραδιομετρικές διορθώσεις.
- Δημιουργία Σύνθετων Ψευδέγχρωμων εικόνων, δημιουργία στρωματοποιημένων εικόνων, αποκοπή εικόνας.

Τρίτη ημέρα: (14/12/2016 Τετάρτη, 3.00 – 6.00 μ.μ.)

- Επεξεργασία ψηφιακών δορυφορικών εικόνων, χωρική ενίσχυση της εικόνας, εφαρμογή φίλτρων και μετασχηματισμοί ιστογράμματος, φασματική ενίσχυση, συγχώνευση παγχρωματικών και πολυφασματικών καναλιών, ανάλυση κυρίων συνιστωσών, λόγοι και πράξεις φασματικών καναλιών, δείκτες βλάστησης, μετασχηματισμοί και αποσυσχέτιση δεδομένων.
- Ταξινόμηση εικόνων (επιβλεπόμενη, αυτόματη, αντικειμενοστραφής).

Τέταρτη ημέρα: (15/12/2016 Πέμπτη, 3.00 – 6.00 μ.μ.)

- Κανόνες φωτοερμηνείας και προβλήματα. Φωτοαναγνωριστικά στοιχεία. Βασικά στοιχεία Φωτοαναγνώρισης. Φωτοερμηνευτικά κλειδιά. Στοιχεία υποδομής και στήριξης της Τηλεπισκοπικής Μεθοδολογίας.
- Μεθοδολογία ανάλυσης και ερμηνείας Αεροφωτογραφιών και Τηλεπισκοπικών απεικονίσεων (πολυφασματικών, θερμικών, radar).

Πέμπτη ημέρα: (17/12/2016 Σάββατο, 9.00 – 3.00 μ.μ)

- Εφαρμογές τηλεπισκόπησης σε θέματα ανίχνευσης και αναγνώρισης φυσικών και ανθρωπογενών χαρακτηριστικών και διαχρονική παρακολούθηση φυσικών φαινομένων και ανθρωπογενών δράσεων.
- Εφαρμογές σε θέματα αντιμετώπισης φυσικών και τεχνολογικών καταστροφών, στη μελέτη της κάλυψης γης και των χρήσεων γης, στην χωροταξία, τοπογραφία και στη χαρτογράφηση (αυθαίρετα, αιγιαλός), στη γεωλογία και τη γεωμορφολογία, στο θαλάσσιο και παράκτιο περιβάλλον, στο αστικό περιβάλλον (ενεργειακό ισοζύγιο, αστική θερμική νησίδα κλπ) κλπ.
- Εφαρμογές στη διαχείριση των φυσικών-τεχνολογικών κινδύνων, Χαρτογράφηση, παρακολούθηση, πρόβλεψη, εκτίμηση ζημιών με τη χρήση των διαστημικών δεδομένων παρακολούθησης της Γης στα πλαίσια της πρόληψης και μείωσης επιπτώσεων, στην προετοιμασία και την ανάπτυξη συστημάτων προειδοποίησης καθώς και την απόκριση, ανακούφιση και επανασχεδιασμό. Εκτίμηση επιχειρησιακών δυνατοτήτων των διαφόρων δεδομένων ανά φάση διαχείρισης, ασκήσεις με βάση την εμπειρία χρήσης των δορυφορικών δεδομένων σε συμβάντα του παρελθόντος καθώς και με βάση πιθανά σενάρια.
- Εξειδικευμένη Μελέτη Περίπτωσης με συγκεκριμένο θέμα, ιεραρχημένη μεθοδολογία και επιστημονική προσέγγιση του θέματος (Εξειδικευμένη κάθε φορά με τις ανάγκες των εκπαιδευόμενων).

Έκτη ημέρα: (21/12/2016 Τετάρτη, 3.00 – 6 μ.μ.)

- Εξειδικευμένη Μελέτη Περίπτωσης με συγκεκριμένο θέμα, ιεραρχημένη μεθοδολογία και επιστημονική προσέγγιση του θέματος (Εξειδικευμένη κάθε φορά με τις ανάγκες των εκπαιδευόμενων)