

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Τηλεπισκόπηση Περιβάλλοντος	1
Επιτόπια Συλλογή Δεδομένων (In Situ)	1
Συλλογή Δεδομένων με Τηλεπισκόπηση	3
<i>Γενικός και Ειδικός Ορισμός</i>	4
<i>Τηλεπισκόπηση: Πλεονεκτήματα και Περιορισμοί</i>	9
Η Διαδικασία Εφαρμογής της Τηλεπισκόπησης	10
<i>Διατύπωση του προβλήματος</i>	12
<i>Καθορισμός των Απαιτήσεων για Επίγεια και Τηλεπισκοπικά Δεδομένα</i>	12
<i>Συλλογή Τηλεπισκοπικών Δεδομένων</i>	16
<i>Ανάλυση Δεδομένων Τηλεπισκόπησης</i>	29
<i>Παρουσίαση Πληροφοριών</i>	34
Οικονομικά των Παρατηρήσεων της Γης	37
Το Θεωρητικό Πλαίσιο της Ανάλυσης Φυσικών Διαθεσίμων	38
Οργάνωση του Βιβλίου	38
Βιβλιογραφία	39

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Αρχές της Ηλεκτρομαγνητικής Ακτινοβολίας	43
Αγωγή, Συναγωγή και Ακτινοβολία (Conduction, Convection and Radiation)	43
Μοντέλα Ηλεκτρομαγνητικής Ακτινοβολίας	45
<i>Κυματικό Μοντέλο της Ηλεκτρομαγνητικής Ενέργειας</i>	45
<i>Το Σωματιδιακό Μοντέλο: Ακτινοβολία από Ατομικές Δομές</i> ...	49
Αλληλεπιδράσεις Ενέργειας και Ύλης στην Ατμόσφαιρα	55
<i>Διάθλαση (Refraction)</i>	55
<i>Σκέδαση (Scattering)</i>	56
<i>Απορρόφηση (Absorption)</i>	59
<i>Ανακλαστικότητα (Reflectance)</i>	61
Αλληλεπιδράσεις Ενέργειας και Ύλης στο Έδαφος	61
<i>Ημισφαιρική Ανακλαστικότητα, Απορρόφηση και Διαπερατότητα</i>	62
<i>Πυκνότητα Ισχύος Ακτινοβολίας (Radiant Flux Density)</i>	64
Αλληλεπιδράσεις Ενέργειας και Ύλης στην Ατμόσφαιρα	65
Αλληλεπιδράσεις Ενέργειας και Ύλης στον Αισθητήρα	65
<i>Ακτινοβολία Στόχου και Ατμοσφαιρικής Διαδρομής (Target and Path Radiance)</i>	65
Βιβλιογραφία	68

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Ιστορία της Αεροφωτογράφισης και Εναέριες Πλατφόρμες	71
Ιστορία της Φωτογραφίας	71
Φως και Χρώματα	71
Η Κάμερα Obscura (Camera Obscura)	72
Εφεύρεση Φωτοευαίσθητων Επιστρώσεων Φιλμ και Μεθόδων Μόνιμης Στερέωσης της Εικόνας	72
Φωτογράφιση από Εναέριες Πλατφόρμες	77
Ορνιθόπτερα	77
Πτήσεις με Μέσα Ελαφρύτερα του Αέρα – Αερόστατα	77
Πτήσεις με Μέσα Ελαφρύτερα του Αέρα – Χαρταετοί	81
Πτήσεις με Μέσα Βαρύτερα του Αέρα – Ρουκέτες	82
Πτήσεις με Μέσα Βαρύτερα του Αέρα – Περιστερία, Ανεμόπτερα και Αεροσκάφη	82
Φωτοαναγνώριση κατά τον Α΄ Παγκόσμιο Πόλεμο	85
Αεροφωτογράφιση κατά τον Α΄ Παγκόσμιο Πόλεμο	85
Αεροφωτογράφιση κατά το Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο	86
Φωτοαναγνώριση κατά τον Ψυχρό Πόλεμο	87
Αναγνώριση από Αερόστατα – Πρόγραμμα Genetrix	88
Πρόγραμμα Αναγνώρισης με Αεροσκάφη U-2	90
Τα SR-71	93
Τεχνολογία Stealth Αεροσκαφών	93
Δορυφορική Τηλεπισκόπηση	94
Corona	94
Δορυφορικοί Αισθητήρες σε Λειτουργία	97
Μη Επανδρωμένα Εναέρια Οχήματα	98
Τακτικά και Μεγάλης Διάρκειας Πτήσης Μη Επανδρωμένα Εναέρια Οχήματα	98
Το Ωφέλιμο Φορτίο των Μη Επανδρωμένων Εναέριων Οχημάτων	100
Άλλα Ζητήματα Σχετικά με τα Μη Επανδρωμένα Εναέρια Οχήματα (UAV)	100
Εμπορικές Πλατφόρμες Τηλεπισκόπησης	102
Βιβλιογραφία	102

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Αεροφωτογράφιση – Οπτική Γωνία, Φωτογραφικές Μηχανές, Φίλτρα και Φιλμ	105
Κατακόρυφες και Πλάγιες Οπτικές Γωνίες	105
Κατακόρυφη Αεροφωτογράφιση	106
Πλάγια Αεροφωτογράφιση	107
Αερομεταφερόμενες Φωτογραφικές Μηχανές	109
Σύγκριση των Μερών Μιας Εναέριας Φωτογραφικής Μηχανής και του Ανθρώπινου Ματιού	110
Τύποι Αερομεταφερόμενων Φωτογραφικών Μηχανών	112
Φιλτράρισμα Αεροφωτογραφιών	120
Τύποι, Μεγέθη και Χρώματα Φίλτρων	122
Τύποι Φιλμ για Αεροφωτογραφίες	126
Γενικά Χαρακτηριστικά των Φωτογραφικών Επιστρώσεων	126
Ασπρόμαυρες Φωτογραφικές Επιστρώσεις	128
Έγχρωμες Φωτογραφικές Φωτοευαίσθητες Επιστρώσεις	141

Σχεδιασμός Αποστολών Αεροφωτογραφίσεων	143
<i>Ώρα της Ημέρας – Γωνία Ήλιου</i>	143
<i>Καιρός</i>	144
<i>Σχέδιο Γραμμών Πτήσης</i>	144
Βιβλιογραφία	144
 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5	
Στοιχεία Οπτικής Ερμηνείας Εικόνων	147
Εισαγωγή	147
<i>Η Εναέρια/Ευρεία Προοπτική</i>	148
<i>Τρισδιάστατη Αντίληψη Βάθους</i>	148
<i>Απόκτηση Γνώσεων Πέρα από την Ανθρώπινη Οπτική Αντίληψη</i>	150
<i>Αρχείο Ιστορικών Εικόνων και Καταγραφή Ανίχνευσης Μεταβολών</i>	150
Στοιχεία Ερμηνείας Εικόνων	152
<i>Θέση x, y</i>	153
<i>Τόνος και Χρώμα</i>	154
<i>Μέγεθος – Μήκος, Πλάτος, Περίμετρος και Εμβαδόν</i>	157
<i>Σχήμα</i>	158
<i>Υφή</i>	159
<i>Πρότυπο</i>	162
<i>Σκιά</i>	162
<i>Ύψος και Βάθος</i>	164
<i>Τοποθεσία, Διάταξη και Συσχετισμός</i>	164
Μέθοδοι Έρευνας	166
Χρήση Συμπληρωματικών Πληροφοριών	166
<i>Σύγκλιση των Αποδεικτικών Στοιχείων</i>	167
<i>Η Έννοια της Πολλαπλότητας</i>	167
Συμπέρασμα	170
Βιβλιογραφία	170
 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6	
Φωτογραμμετρία	173
Λωρίδες Κατακόρυφων Αεροφωτογραφιών	174
Εικονοσήματα και Πρωτεύοντα Σημεία	177
Γεωμετρία της Κατακόρυφης Αεροφωτογραφίας	178
Μονοεικονικός Προσδιορισμός Κλίμακας και Ύψους σε Αεροφωτογραφίες	179
<i>Κλίμακα μιας Κατακόρυφης Αεροφωτογραφίας πάνω από Επίπεδο Έδαφος</i>	179
<i>Κλίμακα μιας Κατακόρυφης Αεροφωτογραφίας πάνω από Ανάγλυφο Έδαφος</i>	183
<i>Μονοσκοπικός Υπολογισμός Ύψους από Αεροφωτογραφίες</i>	185
Στερεοσκοπικές Μετρήσεις του Ύψους Αντικειμένων ή του Ύψομέτρου	
του Εδάφους	187
<i>Βασικές Αρχές της Ανθρώπινης Στερεοσκοπικής Όρασης</i>	188
<i>Εφαρμογή Στερεοσκοπίας σε Αεροφωτογραφίες</i>	188
<i>Στερεοσκοπικές Αεροφωτογραφίες – Τρόπος Χρήσης</i>	193
Ψηφιακά Μοντέλα Ύψομέτρου, Ορθοφωτογραφίες και Οριζοντιογραφικά	
Χαρακτηριστικά με Χρήση της Ψηφιακής Φωτογραμμετρίας	200
<i>Συλλογή Ακριβών Οριζοντιογραφικών και Ύψομετρικών Σημείων Επίγειου Ελέγχου</i> ..	201
<i>Συλλογή Στερεοσκοπικών Αεροφωτογραφιών ή Άλλων Δεδομένων Τηλεπισκόπησης</i> ..	203

Τεχνολογία Ψηφιοποίησης Δεδομένων	203
Ψηφιακή Φωτογραμμετρία	204
Εξαγωγή Σημειακών Υψομέτρων, Ισοϋψών και ΨΜΥ με Ψηφιακή Φωτογραμμετρία	208
Δημιουργία Ψηφιακών Ορθοφωτογραφιών	211
Εξαγωγή Θεματικών Χαρακτηριστικών Ενδιαφέροντος μέσω Ψηφιακής Φωτογραμμετρίας	216
Μέτρηση Εμβαδού	217
Μέτρηση Εμβαδού Γνωστών Γεωμετρικών Σχημάτων	218
Μέτρηση Εμβαδού Πολυγώνων με Ακανόνιστο Σχήμα	218
Βιβλιογραφία	220
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7	
Πολυφασματικά Συστήματα Τηλεπισκόπησης	221
Ψηφιακή Συλλογή Πολυφασματικών Δεδομένων	221
Ορολογία Ψηφιακής Εικόνας	222
Συστήματα Τηλεπισκόπησης προς Εξέταση	223
Πολυφασματική Απεικόνιση με Διακριτούς Ανιχνευτές και Κάτοπτρα Σάρωσης	225
Δορυφόροι Τεχνολογίας για Φυσικά Διαθέσιμα και Συστήματα Αισθητήρων Landsat ...	225
Αισθητήρες Πολυφασματικών Σαρωτών της Αμερικανικής Εθνικής Υπηρεσίας Ωκεανών και Ατμόσφαιρας (NOAA)	241
Αισθητήρας Θαλάσσιας Κατόπτρευσης Ευρέος Οπτικού Πεδίου SeaWiFS (Sea-viewing Wide Field-of-view Sensor) από τη NASA και την ORBIMAGE, Inc.	248
Πολυφασματικοί Σαρωτές Αεροσκαφών	250
Πολυφασματική Απεικόνιση με Γραμμικές Συστοιχίες Αισθητήρων	253
Τα Συστήματα Αισθητήρων των Δορυφόρων SPOT	254
Ινδικά Συστήματα Τηλεπισκόπησης	261
Προηγμένο Διαστημικό Ραδιόμετρο Θερμικής Εκπομπής και Ανάκλασης ASTER	264
Φασματοραδιόμετρο Απεικόνισης Πολλαπλών Γωνιών MISR (Multiangle Imaging Spectroradiometer)	265
Συστήματα Τηλεπισκόπησης με Γραμμικές Συστοιχίες Ανιχνευτών Πολύ Υψηλής Διακριτικής Ικανότητας	266
Φασματομετρία με Γραμμικές και Χωρικές Συστοιχίες Ανιχνευτών	272
Αερομεταφερόμενο Φασματόμετρο Απεικόνισης στο Ορατό/Υπέρυθρο (Airborne Visible/Infrared Imaging Spectrometer - AVIRIS)	275
Compact Airborne Spectrographic Imager 1500	275
Φασματόμετρο Απεικόνισης Μέτριας Ανάλυσης	276
Ψηφιακές Φωτογραφικές Μηχανές Πλαισίου Βασισμένες σε Χωρικές Συστοιχίες Αισθητήρων	278
Συλλογή Ψηφιακών Δεδομένων Μικρού Όγκου: Emerge DSS/Digital Sensor System της Leica Geosystems	279
Συλλογή Ψηφιακών Δεδομένων Μεγάλου Όγκου: Z/1 Ψηφιακή Αρθρωτή Φωτογραφική Μηχανή (Digital Modular Camera)	280
Συλλογή Ψηφιακών Δεδομένων Μεγάλου Όγκου: Vexcel UltraCam Βασισμένη σε Χωρικές Συστοιχίες	280
Ψηφιακές Φωτογραφίες από το Διαστημικό Λεωφορείο των ΗΠΑ	280
Βιβλιογραφία	281

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

Τηλεπισκόπηση στο Θερμικό Υπέρυθρο	285
Ιστορία της Τηλεπισκόπησης στο Θερμικό Υπέρυθρο	286
Ιδιότητες της Θερμικής Υπέρυθρης Ακτινοβολίας	289
Θερμική ενέργεια, Θερμοκρασία, Ακτινοβόλος Ενέργεια, Ισχύς Ακτινοβολίας	289
Μέθοδοι Μεταφοράς της Θερμότητας	290
Ατμοσφαιρικά Παράθυρα στο Θερμικό Υπέρυθρο	290
Νόμοι Θερμικής Ακτινοβολίας	291
Νόμος Στέφαν-Μπόλτςμαν (Stefan-Boltzmann)	292
Νόμος Μετατόπισης του Βιέν (Wien)	292
Συντελεστής Εκπομπής Ακτινοβολίας (Emissivity)	293
Νόμος Ακτινοβολίας του Κίρχοφ (Kirchoff)	295
Θερμικές Ιδιότητες του Εδάφους	298
Συλλογή Δεδομένων στο Θερμικό Υπέρυθρο	299
Τηλεπισκόπηση στο Θερμικό Υπέρυθρο Με Πολυφασματικούς Σαρωτές	299
Θερμική Τηλεπισκόπηση στο Υπέρυθρο Βασισμένη σε Χωρικές και Γραμμικές Συστοιχίες Ανιχνευτών	311
Περιβαλλοντικά Ζητήματα και Θερμικό Υπέρυθρο	316
Ημερήσιος Κύκλος Θερμοκρασιών Αντιπροσωπευτικών Υλικών	316
Παραδείγματα Τηλεπισκόπησης στο Θερμικό Υπέρυθρο	318
Παρακολούθηση της Μόλυνσης των Υδάτων: Εντοπισμός Θερμικών Αποβλήτων στον Ποταμό Σαβάννα	318
Παρακολούθηση Ρύπανσης Υδάτων: Αναγνώριση Διαρροών Σηπτικών Βόθρων που συντελούν στην Αύξηση του Αριθμού των Κολοβακτηριδίων	324
Θερμικές Υπέρυθρες Μελέτες της Μόνωσης Κατοικιών	325
Αποτυπώσεις της Υγρασίας σε Στέγες Εμπορικών/Βιομηχανικών Εγκαταστάσεων στο Θερμικό Υπέρυθρο	327
Ανάλυση του Φαινομένου της Αστικής Θερμικής Νησίδας	328
Χρήση Απεικονίσεων στο Θερμικό Υπέρυθρο για Εφαρμογές Δασοπονίας	331
Τηλεπισκοπικός Δείκτης Ημερών Καταπόνησης Βλάστησης	331
Σύνοψη	331
Βιβλιογραφία	332

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

Ενεργητική και Παθητική Μικροκυματική Τηλεπισκόπηση	335
Ιστορία της Ενεργητικής Μικροκυματικής Τηλεπισκόπησης (RADAR)	336
Μέρη των Ενεργητικών Μικροκυματικών Συστημάτων Τηλεπισκόπησης	339
Αποστολή και Λήψη Παλμού Μικροκυματικής Ηλεκτρομαγνητικής Ενέργειας – Μέρη του Συστήματος	339
Γεωμετρία Απεικονίσεων Ραντάρ Κεκλιμένης Απόστασης και Επίγειας Απόστασης ...	346
Εκτροπή Λόγω Αναγλύφου σε Απεικονίσεις RADAR, Σμίκρυνση Απεικονίσεων, Πτύχωση, Σκίαση και Κηλίδωση	351
Συστήματα Ραντάρ Συνθετικού Ανοίγματος	357
Ραντάρ και Περιβαλλοντικά Ζητήματα	361
Χαρακτηριστικά Τραχύτητας Επιφάνειας	362
Ηλεκτρικά Χαρακτηριστικά (Μιγαδική Διηλεκτρική Σταθερά) και η Σχέση με την Περιεκτικότητα σε Υγρασία	364
Η Απόκριση της Βλάστησης στη Μικροκυματική Ενέργεια	365

<i>Απόκριση των Υδάτων στη Μικροκυματική Ενέργεια</i>	371
<i>Απόκριση των Αστικών Δομών στη Μικροκυματική Ενέργεια</i>	371
Τηλεπισκόπηση με Ραντάρ Συνθετικού Ανοίγματος από το Διάστημα	373
<i>Seasat</i>	373
<i>Διαστημικά Ραντάρ SIR-A, SIR-B, SIR-C και Αποστολή Τοπογραφίας με Διαστημικά Ραντάρ</i>	373
<i>RADARSAT και RADARSAT-2</i>	373
<i>Οι Δορυφόροι ERS-1 και ERS-2 της Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Διαστήματος</i>	377
<i>Το Ραντάρ ASAR του Δορυφόρου Envisat της Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Διαστήματος</i> ..	377
<i>Δορυφόρος JERS-1</i>	378
<i>Almaz-1</i>	378
Συμβολομετρία Ραντάρ	378
<i>Συμβολομετρική Χαρτογράφηση</i>	378
<i>Συμβολομετρική Χαρτογράφηση Ταχύτητας</i>	380
Τηλεπισκόπηση με Παθητικούς Μικροκυματικούς Δέκτες	381
<i>Παθητικά Μικροκυματικά Ραδιόμετρα</i>	381
Βιβλιογραφία	384

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10

Τηλεπισκόπηση με LIDAR	387
Αρχές της Τεχνολογίας LIDAR	388
<i>Σύστημα Λείζερ και Σαρωτών LIDAR</i>	388
<i>Θέση του LIDAR Λείζερ</i>	391
<i>Συμπεριφορά της Κεραίας του LIDAR (Προσανατολισμός)</i>	391
<i>Μετεπεξεργασία Πολλαπλών Επιστροφών Παλμού LIDAR</i>	391
<i>Εξαγωγή Ψηφιακών Μοντέλων Επιφάνειας (ΨΜΕ) από Πρώτες, Ενδιάμεσες και/ή Τελευταίες Επιστροφές</i>	394
<i>Εξαγωγή Ψηφιακών Μοντέλων Εδάφους (ΨΜΕ) (DTM) για το Γυμνό Έδαφος</i>	394
<i>Ακρίβεια των Μετρήσεων με LIDAR</i>	401
<i>Εκτίμηση Οριζόντιας και Κάθετης Ακρίβειας με Βάση το Πρότυπο NSSDA</i>	401
<i>Επίδραση της Κάλυψης Γης, της Κλίσης του Εδάφους και της Διατήρησης/Πτώσης των Φύλλων των Δένδρων στην Υψομετρική Ακρίβεια των Δεδομένων LIDAR</i>	404
<i>Αστική Πληροφορία από Δεδομένα LIDAR</i>	404
<i>Το Μέλλον της Τηλεπισκόπησης με LIDAR</i>	406
Βιβλιογραφία	406

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11

Εφαρμογές της Τηλεπισκόπησης στη Βλάστηση	409
Οι Βασικές Αρχές της Φωτοσύνθεσης	410
<i>Τα Φασματικά Χαρακτηριστικά της Βλάστησης</i>	410
<i>Οι Κυρίαρχοι Παράγοντες που Διέπουν την Ανακλαστικότητα των Φύλλων</i>	412
Μεταβολή των Χαρακτηριστικών της Βλάστησης στο Χρόνο	431
<i>Φαινολογικοί Κύκλοι της Φυσικής Βλάστησης</i>	432
<i>Οι Φαινολογικοί Κύκλοι των Καλλιιεργειών</i>	435
Δείκτες Βλάστησης	442
Μετρήσεις Οικολογίας Τοπίου	453
<i>Δείκτες Τοπίου και Μετρήσεις Δομών</i>	455
Βιοποικιλότητα και Ανάλυση Χάσματος	457

Τηλεπισκόπηση των Μεταβολών της Βλάστησης	458
<i>Τηλεπισκόπηση των Διαδοχικών Μεταβολών σε Εσωτερικούς Υγροτόπους</i>	459
<i>Τηλεπισκόπηση της Γεωργίας στη Νότιο Αφρική</i>	462
Βιβλιογραφία	464
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12	
Εφαρμογές της Τηλεπισκόπησης στο Υδάτινο Περιβάλλον	471
Τηλεπισκόπηση των Βιοφυσικών Χαρακτηριστικών των Επιφανειακών Υδάτων	472
<i>Επιφανειακή Ακτινοβολία, Ακτινοβολία Όγκου και Ακτινοβολία που Ανακλάται από τον Πυθμένα</i>	472
<i>Φασματική Απόκριση του Νερού ως Συνάρτηση του Μήκους Κύματος</i>	475
<i>Φασματική Απόκριση των Υδάτων ως Συνάρτηση Οργανικών και Ανόργανων Συστατικών – Παρακολούθηση Αιωρούμενων Μετάλλων (Θολερότητα), Χλωροφύλλης και Διαλυμένης Οργανικής Ύλης</i>	477
<i>Διείσδυση στο Νερό και Βαθυμετρία</i>	487
<i>Θερμοκρασία Υδατικής Επιφάνειας</i>	491
Κατακρημνίσματα	494
<i>Τεχνικές στο Ορατό και το Υπέρυθρο Τμήμα του Φάσματος</i>	495
<i>Τεχνικές Ενεργητικής και Παθητικής Μικροκυματικής Τηλεπισκόπησης</i>	495
Αερολύματα και Νέφη	498
<i>Αερολύματα</i>	498
<i>Νέφη</i>	498
Υδρατμοί	502
Χιόνι	503
<i>Το Χιόνι στο Ορατό Φάσμα</i>	503
<i>Το Χιόνι στις Περιοχές του Μέσου Υπερύθρου και των Μικροκυμάτων</i>	504
Μοντελοποίηση της Ποιότητας των Υδάτων	505
<i>Μοντέλο Ποιότητας των Υδάτων με Συνδυασμό Τηλεπισκόπησης και ΓΣΠ (GIS)</i>	505
Βιβλιογραφία	507
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13	
Τηλεπισκόπηση του Αστικού Τοπίου	511
Εθνική Υποδομή Χωρικών Δεδομένων	512
Ζητήματα Ανάλυσης Αστικών Χαρακτηριστικών Στοιχείων	512
<i>Ζητήματα Χρονικής Ανάλυσης των Αστικών/Περιαστικών Χαρακτηριστικών Στοιχείων</i>	512
<i>Ζητήματα Φασματικής Ανάλυσης των Αστικών/Περιαστικών Χαρακτηριστικών Στοιχείων</i>	517
<i>Ζητήματα Χωρικής Ανάλυσης των Αστικών/Περιαστικών Χαρακτηριστικών Στοιχείων</i>	517
Τηλεπισκόπηση της Χρήσης Γης και Κάλυψης Γης	519
<i>Πρότυπα Ταξινόμησης Χρήσεων Γης/Καλύψεων Γης</i>	520
<i>Ταξινόμηση Αστικών Χρήσεων Γης/Καλύψεων Γης (Επίπεδα I έως IV) με Δεδομένα Τηλεπισκόπησης</i>	524
Οικιστική Χρήση Γης	525
<i>Μονοκατοικίες και Συγκροτήματα Κατοικιών</i>	527
<i>Κτηριακές Υποδομές και Κτηματολόγιο (Ορια Ιδιοκτησίας)</i>	530

<i>Κοινωνικοοικονομικά Χαρακτηριστικά που Εξάγονται από Πληροφορίες για Μονοκατοικίες και Συγκροτήματα Κατοικιών</i>	531
<i>Ενεργειακές Ανάγκες και Εξοικονόμηση Ενέργειας</i>	534
Χρήσεις Γης για Εμπορικούς Σκοπούς και Υπηρεσίες	535
<i>Η Κεντρική Επιχειρηματική Περιοχή</i>	536
<i>Εμπορικές Χρήσεις Γης</i>	537
<i>Υπηρεσίες (Δημόσιες και Ιδιωτικές)</i>	547
Βιομηχανικές Χρήσεις Γης	550
<i>Λογική Ταξινόμησης των Βιομηχανικών Χρήσεων Γης</i>	551
<i>Βιομηχανίες Εξόρυξης</i>	551
<i>Βιομηχανίες Επεξεργασίας</i>	554
<i>Κατασκευαστικές Βιομηχανίες</i>	560
Επικοινωνίες και Δίκτυα Κοινής Ωφελείας	568
Δημιουργία Αστικού Ψηφιακού Μοντέλου Υψομέτρου (ΨΜΥ) (DEM)	569
Μετεωρολογικά Δεδομένα	571
Αστική Υδρολογία	572
<i>Χαρτογράφηση Αδιαπέραστης Επιφάνειας</i>	572
<i>Οριοθέτηση Κοιτών Πλημμυρών</i>	572
Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Περιοχών Ζωτικής Σημασίας	573
Άμεση Αντιμετώπιση Καταστροφών	573
Παρατηρήσεις	576
Βιβλιογραφία	576

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14

Τηλεπισκόπηση των Τύπων Εδάφους, των Ορυκτών και της Γεωμορφολογίας ...	581
Χαρακτηριστικά Εδάφους και Ταξονομία	582
<i>Εδαφικοί Ορίζοντες</i>	583
<i>Μέγεθος Κόκκων και Υφή Εδάφους</i>	584
<i>Ταξονομία Εδαφών</i>	585
Τηλεπισκόπηση των Ιδιοτήτων του Εδάφους	586
<i>Υφή του Εδάφους και Περιεκτικότητα του Εδάφους σε Υγρασία</i>	588
<i>Οργανική Ύλη του Εδάφους και Οργανικός Φλοιός του Εδάφους</i>	591
<i>Οξειδία του Σιδήρου</i>	592
<i>Αλμυρότητα του Εδάφους</i>	592
<i>Τραχύτητα Επιφάνειας</i>	592
Τηλεπισκόπηση των Πετρωμάτων και των Ορυκτών	594
<i>Φασματοσκοπία Απεικόνισης των Πετρωμάτων και των Ορυκτών</i>	594
Γεωλογία	598
<i>Λιθολογία</i>	599
<i>Δομή</i>	600
<i>Μορφομετρία και Πρότυπα Αποστράγγισης</i>	601
Γεωμορφολογία	608
<i>Πυριγενείς Γεωμορφές</i>	609
<i>Γεωμορφές που Αναπτύσσονται σε Οριζόντια Στρώματα</i>	613
<i>Γεωμορφές που Αναπτύσσονται σε Στρώματα με Πτυχώσεις</i>	618
<i>Γεωμορφές σε Περιοχές Ρηγμάτων</i>	620
<i>Ποτάμιες Γεωμορφές</i>	622
<i>Καρστικές Γεωμορφές</i>	629

<i>Παράκτιες Γεωμορφές</i>	630
<i>Παγετωνικές Γεωμορφές</i>	637
<i>Γεωμορφές Αιολικής Προέλευσης</i>	644
Βιβλιογραφία	648

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 15

Επιτόπιες Μετρήσεις Ανακλαστικότητας	651
Φασματική Ανακλαστικότητα Υλικών	653
Υλικά Αναφοράς	653
Θέματα Φωτισμού	653
<i>Επιτόπια Μέτρηση Ανακλαστικότητας με Χρήση Ηλιακού Φωτισμού</i>	654
<i>Επιτόπιες Μετρήσεις Φασματικής Ανακλαστικότητας με Τεχνητό Φωτισμό στο Εργαστήριο</i>	655
Χαρακτηριστικά του Φασματοραδιόμετρου που Χρησιμοποιείται για την Επιτόπια Λήψη του Φάσματος Ανακλαστικότητας	657
<i>Φασματική Περιοχή Ενδιαφέροντος</i>	657
<i>Φασματική Διακριτική Ικανότητα</i>	659
<i>Διάστημα Φασματικής Δειγματοληψίας</i>	660
<i>Σχεδιασμός Φασματομέτρου και Ταχύτητα Συλλογής Δεδομένων</i>	660
<i>Γεωμετρία Παρατήρησης και Οπτικό Πεδίο</i>	660
<i>Κατάλληλα Φασματοραδιόμετρα για Επιτόπια Συλλογή Δεδομένων Φασματικής Ανακλαστικότητας</i>	661
Βιβλιογραφία	662

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΠΗΓΕΣ ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗΣ – ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Σεμινάρια στο Διαδίκτυο (On-line Tutorials)	663
Κοινότητες	663
Εθνικές Υπηρεσίες Διαστήματος	664
Περιοδικά	664
Πηγές Αεροφωτογραφιών	664
Πηγές Πολυφασματικών Δεδομένων Τηλεπισκόπησης	664
Διαδικτυακές Πηγές Τηλεπισκόπησης στο Πανεπιστήμιο της Νότιας Καρολίνας	665
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ	667