



# Αποτυπώσεις Μνημείων και Αρχαιολογικών Χώρων

Ενότητα 4 : Η χρήση του G.P.S.

Τοκμακίδης Κωνσταντίνος  
Τμήμα Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών



# Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



# Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.





# Η χρήση του G.P.S.



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ  
2007-2013  
πρόγραμμα για την ανάπτυξη  
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

# Περιεχόμενα ενότητας

1. Περιγραφή.
2. Εξοπλισμός.
3. Μετρήσεις με G.P.S.
4. Επιλογή εξοπλισμού.
5. Μειονεκτήματα και σφάλματα.



# Σκοποί ενότητας

Η ενότητα εισάγει τον ενδιαφερόμενο σε θέματα που αφορούν το όργανο του G.P.S. και τρόπους με τους οποίους χρησιμοποιείται για την αποτύπωση μνημείων. Επίσης γίνεται επιγραμματική αναφορά στα μειονεκτήματα που έχει και τα σφάλματα που προκύπτουν από τη χρήση του.





ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

---

# Η χρήση του G.P.S.

# Περιγραφή (1/2)

Το G.P.S. είναι ένα σύστημα πλοήγησης από δορυφόρους το οποίο χρηματοδοτείται και ελέγχεται από το υπουργείο άμυνας των ΗΠΑ.

Στόχοι του G.P.S. είναι μέσω τεχνητών δορυφόρων να μεταδίδει ειδικά κωδικοποιημένα σήματα τα οποία λαμβάνονται και επεξεργάζονται από το δέκτη G.P.S. δίνοντας τη δυνατότητα στο δέκτη να υπολογίσει θέση, ταχύτητα και χρόνο.





# Περιγραφή (2/2)

Το σύστημα G.P.S. αποτελείται από τρία τμήματα:

- το τμήμα του διαστήματος.
- το επίγειο τμήμα.
- το τμήμα του χρήστη.



# Εξοπλισμός (1/1)

Ο βασικός εξοπλισμός G.P.S. περιλαμβάνει τους δέκτες χειρός, τους δέκτες G.P.S. για σχεδίαση και τους γεωδαιτικούς δέκτες G.P.S.

Οι παραπάνω δέκτες διαφέρουν σημαντικά τόσο στην ακρίβεια προσδιορισμού θέσης όσο και στην τεχνική επεξεργασία του δορυφορικού σήματος.



# Μετρήσεις με G.P.S. (1/1)

Οι πιο συνηθισμένες τοπογραφικές μετρήσεις με τη χρήση του G.P.S. είναι:

- Στατική μέθοδος (static surveying).
- Ταχεία στατική μέθοδος.
- Κινηματική μέθοδος.
- Stop & Go Kinematic.
- Ψευδοκινηματική μέθοδος.
- Κινηματική μέθοδος πραγματικού χρόνου (Real Time Kinematic – R.T.K.).



# Επιλογή εξοπλισμού (1/3)

Η επιλογή του εξοπλισμού πρέπει να γίνεται με κριτήριο τις συνθήκες που επικρατούν στο χώρο εργασίας και εκτέλεσης μετρήσεων και το τελικό προϊόν.

Η τοποθεσία εκτέλεσης παρατηρήσεων G.P.S. θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε στην ευρύτερη περιοχή να μην υπάρχουν εμπόδια που προκαλούν το σφάλμα πολυανάκλασης του δορυφορικού σήματος.



# Επιλογή εξοπλισμού (2/3)

Ένα σημαντικό πλεονέκτημα της επεξεργασίας σε πραγματικό χρόνο είναι η δυνατότητα που παρέχεται στο χρήστη να αντιληφθεί αν οι μετρήσεις είναι αποδεκτές μια και ο έλεγχος της ποιότητας των μετρήσεων γίνεται άμεσα και έτσι ο χρήστης μπορεί να γνωρίζει αν απαιτείται η επανάληψη των μετρήσεων.



# Επιλογή εξοπλισμού (3/3)

Η αποτελεσματικότητα των μεθόδων G.P.S. μπορεί να βελτιωθεί σημαντικά με τη χρήση περισσότερων του ενός δέκτη rover σε σχέση με το σταθερό δέκτη G.P.S. έτσι ώστε να υπάρχει η δυνατότητα συλλογής περισσότερων πληροφοριών σε σχετικά σύντομο διάστημα.



# Μειονεκτήματα και σφάλματα (1/4)

Παρά τα πολλά πλεονεκτήματα του G.P.S. υπάρχουν και σημαντικά μειονεκτήματα και περιορισμοί όπως:

- Το G.P.S. δεν λειτουργεί σε εσωτερικούς χώρους ή κάτω από δένδρα.
- Οι δέκτες G.P.S. θα πρέπει να παρατηρούν τουλάχιστον τέσσερις δορυφόρους.



# Μειονεκτήματα και σφάλματα (2/4)

- Κοντά σε αεροδρόμια ή σε στρατιωτικές εγκαταστάσεις είναι πιθανό να διαπιστωθούν προβλήματα στη διάδοση του δορυφορικού σήματος και την ασύρματη επικοινωνία.
- Στα μεγαλύτερα γεωγραφικά πλάτη το πλήθος των διαθέσιμων δορυφόρων είναι μικρότερο.





# Μειονεκτήματα και σφάλματα (3/4)

- Οι κινηματικές μέθοδοι G.P.S. σε πραγματικό χρόνο χρησιμοποιούν την τηλεμετρία VHF/UHF ώστε να μεταδώσουν τη διόρθωση στα δεδομένα μεταξύ του κινητού δέκτη (rover) και του δέκτη αναφοράς (reference) με αποτέλεσμα οι ραδιοεπικοινωνίες αυτές να μπορούν εύκολα να επηρεαστούν από γειτονικά εμπόδια.



# Μειονεκτήματα και σφάλματα (4/4)

- Καθυστερήσεις στην τροπόσφαιρα ή μη μοντελοποιημένες καθυστερήσεις στην ιονόσφαιρα αλλά και σφάλματα θορύβου είναι δυνατό να προκαλέσουν σφάλματα κατά την εφαρμογή της μεθόδου. Ο συνδυασμός σφαλμάτων θορύβου και συστηματικών σφαλμάτων είναι δυνατό να καταλήξουν σε τυπικά σφάλματα απόστασης γύρω στα 15 μέτρα για κάθε δορυφόρο που χρησιμοποιείται στη λύση εντοπισμού.



# Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Κωνσταντίνος Τοκμακίδης. «Αποτύπωση μνημείων και αρχαιολογικών χώρων. Η χρήση του G.P.S.». Έκδοση: 1.0. Θεσσαλονίκη 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <http://eclass.auth.gr/courses/OCRS195/>



# Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά - Παρόμοια Διανομή [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>





# Τέλος ενότητας

Επεξεργασία: Δαλάκης Νικόλαος  
Θεσσαλονίκη, Εαρινό Εξάμηνο 2013-2014



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

---

# Σημειώματα

# Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

