

Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών

Τμήμα Γεωπληροφορικής και Τοπογραφίας

Τίτλος πτυχιακής εργασίας :
"Αποτύπωση του Τ.Ε.Ι. Σερρών με χρήση G.P.S.



Φοιτητές :

Αϊβάζης Θωμάς
Καζάκης Αλέξανδρος
Τσουκνίδας Αλέξανδρος

Υπεύθυνος καθηγητής :

Βέργος Γεώργιος

Σέρρες, Μάρτιος 2005

Εισαγωγή

Η πτυχιακή εργασία με τίτλο "Αποτύπωση του Τ.Ε.Ι. Σερρών με χρήση G.P.S., ανατέθηκε από τον καθηγητή του μαθήματος "Δορυφορικά συστήματα προσδιορισμού θέσης", του Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Σερρών, του τμήματος Γεωπληροφορικής και Τοπογραφίας, καθηγητή κ. Βέργο Γεώργιο. Στα πλαίσια της εργασίας έγιναν μετρήσεις στο χώρο του Τ.Ε.Ι. Σερρών για την αποτύπωση του κτηρίου των εργαστηρίων της ΣΤΕΦ, του κτηρίου της Τοπογραφίας των τριγωνομετρικών σημείων και σημείων λεπτομερειών της περιοχής μελέτης. Συνολικά, η περιοχή μελέτης μετρήθηκε με τα "κλασσικά όργανα τοπογραφίας", με την μέθοδο της ταχυμετρίας και με την χρήση όργάνων G.P.S., έτσι ώστε να συγκριθούν τα αποτελέσματα των δύο μεθόδων αποτύπωσης. Επίσης, παρουσιάζονται τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των δύο μεθόδων αποτύπωσης. Η παρούσα μελέτη εξελίσσεται σε δύο στάδια :

1. Στο πρώτο μέρος πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις στο χώρο του Τ.Ε.Ι. για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων.
2. Στο δεύτερο μέρος έγιναν οι εργασίες γραφείου και η εξαγωγή των συμπερασμάτων.

Η εκπόνηση της εργασίας έγινε από τους φοιτητές του τμήματος Γεωπληροφορικής και Τοπογραφίας του Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Σερρών, Αββαζή Θωμά, Καζάκη Αλέξανδρο και Τσουκνίδα Αλέξανδρο.

Παρακάτω ακολουθεί μία γενική αναφορά στην υπό μελέτη περιοχή, παρουσιάζεται το αντικείμενο το οποίο ασχολείται η πτυχιακή εργασία, τα αποτελέσματα τα οποία αναμένονται να εξαχθούν, καθώς και μία γενική δομή της πτυχιακής.

Περιεχόμενα	
Εισαγωγή	σελ.2
Abstract	σελ.3
Ευχαριστίες	σελ.4
Λίστα πινάκων / σχημάτων / εικόνων	σελ.8

Κεφάλαιο 1^ο

Τοποθεσία –Στοιχεία μελέτης

1.1 Περιοχή Μελέτης	σελ.10
1.2 Αντικείμενο – Αναμενόμενα αποτελέσματα	σελ.12
1.3 Δομή πτυχιακής	σελ.12

Κεφάλαιο 2^ο

Το παγκόσμιο σύστημα προσδιορισμού θέσης – GPS

2.1 Εισαγωγή	σελ.14
2.1.1 Το τμήμα ελέγχου	σελ.17
2.1.2 Το δορυφορικό τμήμα	σελ.19
2.2.1 Δομή των δορυφορικών σημάτων	σελ.21
2.2.2 Δομή του μηνύματος των δεδομένων	σελ.23
2.2.3 Δομή της "μεταδιδόμενης εφημερίδας" του GPS	σελ.24
2.2.4 Μέθοδοι σκόπιμης μείωσης της ακριβείας του συστήματος	σελ.25
2.3 Δέκτες GPS	σελ.26
2.3.1 Τύποι δεκτών	σελ.27
2.3.2 Δέκτες ψευδοαστάσεων από τον κώδικα C/A	σελ.28
2.3.3 Δέκτες φέρουσας συχνότητας και κώδικα C/A	σελ.29
2.3.4 Δέκτες κώδικα P	σελ.28
2.3.5 Δέκτες κώδικα Y	σελ.29
2.3.6 Η επεξεργασία των σημάτων στο δέκτη	σελ.29
2.4 Τεχνικές χωρίς την γνώση του κώδικα	σελ.29
2.4.1 Τεχνική τετραγωνισμού	σελ.29
2.4.2 Τεχνική διασυσχέτισης	σελ.30

2.4.3 Τεχνική συσχέτισης κωδικών σε συνδυασμό με την τεχνική τετραγωνισμού.....	σελ 30
2.4.4 Τεχνική z-tracking	σελ 31
2.4.5 Παρατηρήσεις του συστήματος GPS.....	σελ 31
2.4.5 Παρατηρήσεις του συστήματος GPS.....	σελ 32
2.5.1 Μετρήσεις G.P.S. και προβλήματα	σελ 33
2.5.2 Σφάλματα των μετρήσεων G.P.S.....	σελ 34
2.5.3 Ολίσθηση κύκλων.....	σελ 35
2.5.4 Μέθοδοι μετρήσεων.....	σελ 35
2.5.4.1.Απόλυτος προσδιορισμός.....	σελ 35
2.5.4.2 Διαφορικός προσδιορισμός.....	σελ 37
2.6 Τεχνικές μετρήσεων.....	σελ 39
2.6.1 Σχετικός στατικός προσανατολισμός.....	σελ 41
2.6.2 Ημικινηματικός προσδιορισμός (stop and go).....	σελ 41
2.6.3 Σχετικό κινηματικός προσδιορισμός (relative kinematic).....	σελ 42
2.6.4 Γρήγορος στατικός προσδιορισμός (rapid static).....	σελ 43
2.6.5 Ψευδοκινηματικός προσδιορισμός (pseudokinematic).....	σελ 43
2.7 Τοπογραφικές Εφαρμογές του GPS.....	σελ 43

Κεφάλαιο 3^ο

Προετοιμασία μετρήσεων πεδίου

3.1 Μετρήσεις πεδίου με ταχυμετρία.....	σελ 52
3.1.1 Εισαγωγή.....	σελ 52
3.1.2 Ταχυμετρία.....	σελ 53
3.1.3 Μέτρηση γωνιών και αποστάσεων.....	σελ 55
3.1.4 Το θεοδόλχο	σελ 55
3.1.5 Τεχνικά χαρακτηριστικά θεοδολχού.....	σελ 56
3.1.6 Έλεγχοι-Ρυθμίσεις μετρήσεων.....	σελ 56
3.1.7 Σφάλματα μετρήσεων.....	σελ 57
3.1.8 Μέθοδοι μέτρησης γωνιών	σελ 58
3.2 Μετρήσεις πεδίου με χρήση G.P.S.....	σελ 59
3.2.1 Αναγνώριση της περιοχής και επιλογή της θέσης των σημείων.....	σελ 59
3.2.2 Η συνάρθρωση των μεμονωμένων βάσεων.....	σελ 60

3.2.3. Μετασχηματισμοί συντεταγμένων. Εντάξεις δικτύων.....	σελ.62
3.2.4. Σχεδιασμός των δικτύων GPS.....	σελ.65

Κεφάλαιο 4°

Εφαρμογή πεδίου

4.1 Τεχνική έκθεση κτίριου τοπογραφίας με ταχυμετρία.....	σελ.68
4.1.1. Σχέδιο κτίριου Τοπογραφίας.....	σελ.71
4.1.2. Αυτοσχέδιο υπαίθρου.....	σελ.72
4.2 Τεχνική έκθεση κτίριου εργαστηρίων Σ.Τ.Ε.Φ. με ταχυμετρία.....	σελ.73
4.2.1. Σχέδιο κτίριου εργαστηρίων Σ.Τ.Ε.Φ.....	σελ.76
4.2.2. Αυτοσχέδιο υπαίθρου.....	σελ.77
4.3. Σχέδιο ολόκληρης της περιοχής.....	σελ.78
4.4. Τεχνική έκθεση ολόκληρης της περιοχής με χρήση GPS.....	σελ.79
4.4.1. Σχέδιο ολόκληρης της περιοχής.....	σελ.82
4.4.2. Αυτοσχέδιο υπαίθρου.....	σελ.83
4.5. Γενικά για τον δέκτη.....	σελ.84
4.6 Γενικά για το GNSS Studio™.....	σελ.85

Κεφάλαιο 5°

Συμπεράσματα

5.1. Συμπεράσματα.....	σελ.87
5.2. Επίλογος.....	σελ.90

Παράρτημα

.....	σελ.91
-------	--------

Βιβλιογραφία.....

1. Παναγιώτης Α. Παπαδόπουλος, Τεχνική Τοπογραφία.....	σελ.92
2. Παναγιώτης Α. Παπαδόπουλος, Τεχνική Τοπογραφία.....	σελ.93
3. Παναγιώτης Α. Παπαδόπουλος, Τεχνική Τοπογραφία.....	σελ.94
4. Παναγιώτης Α. Παπαδόπουλος, Τεχνική Τοπογραφία.....	σελ.95
5. Παναγιώτης Α. Παπαδόπουλος, Τεχνική Τοπογραφία.....	σελ.96
6. Παναγιώτης Α. Παπαδόπουλος, Τεχνική Τοπογραφία.....	σελ.97