



Τεχνολογικό
Πανεπιστήμιο
Κύπρου

Σχολή Μηχανικής και
Τεχνολογίας

Πτυχιακή εργασία

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ
CYCLOPS ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ
ΕΠΑΡΧΙΑΣ ΛΕΜΕΣΟΥ**

Μαρίνος Χατζηγεωργίου

Λεμεσός, Μάιος 2022

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Πτυχιακή εργασία

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ CYCLOPS
ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΕΠΑΡΧΙΑΣ ΛΕΜΕΣΟΥ

του

Μαρίνου Χατζηγεωργίου

Επιβλέπων Καθηγητής

Δρ. Χριστόδουλος Δανέζης

Λεμεσός, Μάιος 2022

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Μαρίνος Χατζηγεωργίου, 2022

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση της εργασίας από το Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών και Μηχανικών Γεωπληροφορικής του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον Επίκουρο Καθηγητή Δρ. Χριστόδουλο Δανέζη για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε στο θέμα της εργασίας αυτής, την ερευνητική καθοδήγηση για διεκπεραίωσή της, καθώς και για τις γνώσεις που μου προσέφερε κατά την διάρκεια των προπτυχιακών μου σπουδών. Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω τον Ερευνητικό Συνεργάτη κ. Δημήτρη Κακουλλή για την βοήθεια και το ενδιαφέρον που επέδειξε σε όλη την διάρκεια υλοποίησης της εργασίας μέχρι και την ολοκλήρωση της. Τον ευχαριστώ θερμά για την καθοδήγηση που μου προσέφερε και την παροχή πληροφοριών για την ορθή εκπόνησή της. Θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στον συμφοιτητή μου Ανδρέα Ανδρέου για την υποστήριξη κατά την διάρκεια ολοκλήρωσης των προπτυχιακών μας σπουδών. Τέλος, θα ήθελα να εκφράσω την αγάπη μου στους γονείς μου Γιαννάκη και Σταυρούλα και στα αδέρφια μου Νικόλα, Χρίστο και Αμαλία για την βοήθειά, την συμπαράσταση και την ηθική και την ψυχολογική υποστήριξή τους σε κάθε επιλογή μου κατά την διάρκεια των προπτυχιακών μου σπουδών στο Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία παρουσιάζονται αρχικά πληροφορίες για τα Παγκόσμια Συστήματα Δορυφορικής Πλοήγησης (Global Navigation Satellite Systems – GNSS) και για τα Δίκτυα Μόνιμων Σταθμών Αναφοράς GNSS/CORS, καθώς και για τα υπάρχοντα δίκτυα στην Κύπρο. Στη συνέχεια παρουσιάζεται λεπτομερώς η εκτέλεση εργασιών πεδίου και πιο συγκεκριμένα, η διαδικασία διεξαγωγής μετρήσεων πεδίου σε διάφορα τριγωνομετρικά σημεία στην επαρχία Λεμεσού τα οποία μας διατέθηκαν από το Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας του Υπουργείου Εσωτερικών της Κυπριακής Δημοκρατίας. Οι μετρήσεις πεδίου πραγματοποιήθηκαν με ειδικό εξοπλισμό και εξειδικευμένα λογισμικά, ενώ μετά από κατάλληλη μέθοδο επεξεργασίας, γίνεται σύγκριση των συντεταγμένων των τριγωνομετρικών σημείων και συγκεκριμένα της μεταξύ τους απόκλισης. Ειδικότερα, τα αποτελέσματα της επεξεργασίας που υλοποιήθηκε αφορούν δύο συγκρίσεις για αξιολόγηση της ακρίβειας του δικτύου CyCLOPS στην Κύπρο, το οποίο είναι μία στρατηγική ερευνητική μονάδα υποδομής για την παρακολούθηση των γεωκινδύνων στην Κύπρο και στην Νοτιοανατολική Μεσόγειο.

Λέξεις Κλειδιά: Παγκόσμια Δορυφορικά Συστήματα Πλοήγησης, Δίκτυα Μόνιμων Σταθμών Αναφοράς GNSS, Μετρήσεις Πεδίου, Σχετικός Κινηματικός Εντοπισμός σε Πραγματικό χρόνο, Σχετικός Στατικός Εντοπισμός

ABSTRACT

The objective of this thesis is to present the principles of Global Navigation Satellite Systems (GNSS) and the GNSS Continuously Operating Reference Stations (CORS) networks, as well as the current GNSS networks in Cyprus. Furthermore, the on-field measurement methodology is presented and, in particular, the data collection process of the several triangulation points within Limassol district, whose position was provided by the Department of Lands and Surveys. The data were collected using precise geodetic equipment, and the analysis was processed with specialized software. After the processing and the analysis of the GNSS data, the estimated coordinates of the triangulation points were compared with the reference coordinates. Finally, the work results carried out concerning two comparisons for evaluating the accuracy of the CyCLOPS network in Cyprus, which is a strategic infrastructure research unit for monitoring geo-risks in Cyprus and the Southeastern Mediterranean.

Keywords: Global Navigation Satellite Systems, GNSS Continuously Operating Reference Stations Networks, Real-Time Kinematic, GNSS Static Positioning