



Τεχνολογικό  
Πανεπιστήμιο  
Κύπρου

Σχολή Μηχανικής και  
Τεχνολογίας

## Πτυχιακή Εργασία

# Η ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΤΗΣ ΔΟΥΡΥΦΟΡΙΚΗΣ ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗΣ ΣΤΗ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ

Θέκλα Χαραλάμπους

Λεμεσός, Μάιος 2020



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

**Πτυχιακή Εργασία**

**Η ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΤΗΣ ΔΟΥΡΥΦΟΡΙΚΗΣ ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗΣ**  
**ΣΤΗ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ**

**Θέκλα Χαραλάμπους**

**Σύμβουλος Καθηγητής**

**Δρ. Άθως Αγαπίου**

**Δρ. Διόφαντος Χατζμιτσής**

**Λεμεσός, Μάιος 2020**

## **Πνευματικά δικαιώματα**

Copyright © Θέκλα Χαραλάμπους, 2020

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος, All rights reserved.

Η έγκριση της πτυχιακής 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.

Με την ολοκλήρωση της διπλωματικής μου εργασίας, θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τους επιβλέποντες καθηγητές μου, Δρ. Διόφαντο Χατζιμιτσή και Δρ. Άθω Αγαπίου, μέλη του Ερευνητικού Εργαστηρίου Τηλεπισκόπησης και Γεωδαισίας της σχολής, για τη συνεχή καθοδήγηση και στήριξη που μου παρείχαν καθ' όλη τη διάρκεια. Θα ήθελα να τους ευχαριστήσω για τις πολύτιμες τους γνώσεις, το χρόνο, τη καθοδήγηση και τις συμβουλές τους που μου παρείχαν καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της παρούσας διπλωματικής μελέτης. Αλλά και για την υποστήριξη και καθοδήγηση που μου παρείχαν κατά την ολοκλήρωση των σπουδών μου. Μέσα σε αυτές τις πρωτόγνωρες συνθήκες που βιώνει ολόκληρος ο πλανήτης με την πανδημία του Κορονοϊού, επηρεάστηκε σε μεγάλο βαθμό και επίτευξη της διπλωματικής μου μελέτης, όμως δεν τα έβαλα κάτω. Και γι' αυτό τον λόγο θα ήθελα να ένα τελευταίο ευχαριστώ στην οικογένεια μου και στους φίλους μου που ήταν πάντα δίπλα μου στηρίζοντας με σε αυτό το μεγάλο ταξίδι που ονομάζεται Πανεπιστήμιο.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ένα από τα περιβαλλοντικά προβλήματα που παρουσιάζει πολύ υψηλούς ρυθμούς εμφάνισης τις τελευταίες δεκαετίες, είναι οι δασικές πυρκαγιές. Τα δάση αποτελούν αναμφισβήτητα ένα ανανεώσιμο φυσικό πόρο, τα οποία παρέχουν τόσο περιβαλλοντική όσο και οικονομική, αλλά και πολιτιστική και κοινωνική ανάπτυξη για κάθε τόπο. Οι δασικές πυρκαγιές επιφέρουν καταστροφικές συνέπειες τόσο στη βλάστηση όσο και στη λειτουργία του οικοσυστήματος.

Η αντιμετώπιση τους προϋποθέτει την υπέρβαση ολοκληρωμένων σχεδίων και πολιτικών διαχείρισης, αλλά και τη διαθεσιμότητα έγκαιρων και αξιόπιστων στατιστικών και πληροφοριών σχετικά με τα καθεστώτα πυρκαγιών. Πολύτιμο αρωγό σε αυτές τις ενέργειες αποτελεί η χρήση νέων τεχνολογιών και πηγών δεδομένων.

Η Τηλεπισκόπηση δίνει λύση σε προβλήματα συλλογής δεδομένων με μεγάλη έκταση. Πιο συγκεκριμένα, η Δορυφορική Τηλεπισκόπηση παρέχει μαζί με τα δορυφορικά δεδομένα την δυνατότητα καλύτερης παρακολούθησης και διαχείρισης των καμένων εκτάσεων καθώς και την υποβάθμιση του περιβάλλοντος. Χρησιμοποιείται για πρόληψη, ανίχνευση και άμεση χαρτογράφηση, εκτίμηση τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα των επιπτώσεων που προκαλεί.

Με την βοήθεια των δορυφορικών δεδομένων, παίρνοντας δύο τουλάχιστον διαφορετικές χρονικά εικόνες που να απεικονίζουν την ίδια περιοχή, μπορούν να γίνουν οι κατάλληλες διορθώσεις, χρησιμοποιώντας τους κατάλληλους για κάθε περίπτωση δείκτες βλάστησης και ακολούθως την ταξινόμηση των εικόνων για να μπορεί να υποδείξει στον αναλυτή περιοχές όπου η χαρτογραφούμενη επιφάνεια έχει υποστεί αλλαγές.

Στη παρούσα διπλωματική μελέτη γίνεται αναφορά στις δασικές πυρκαγιές και πως αυτές επηρεάζουν στην συνέχεια τα οικοσυστήματα, αλλά ακόμα και στην αποκατάσταση της βλάστησης. Στην έρευνα γίνεται αναφορά και για τους ανιχνευτές που περιέχονται μέσα σε κάθε δορυφόρο αλλά και πως η Τηλεπισκόπηση βοηθά στην παρακολούθηση της βλάστησης με τη δημιουργία δεικτών βλάστησης που ο κάθε ένας έχει τον δικό του ρόλο και σκοπό. Αναπτύσσεται ακόμα και η επεξεργασία που χρειάζονται οι δορυφορικές εικόνες με την ταξινόμηση και πως μπορεί να βοηθήσει η Δορυφορική Τηλεπισκόπηση στη χαρτογράφηση των δασικών πυρκαγιών.

## ABSTRACT

One of the environmental problems that has been occurring at a very high rate in recent decades is the forest fire. Forests are undoubtedly a renewable natural resource, which provides both environmental, economic and also cultural and social development for each place. Forest fire have devastating and unfortunate effects on both vegetation and ecosystems. Dealing with them presupposes the existence of integrated plans and management policies, but also the availability of timely and reliable statistics and information on fire regimes. Valuable help in these actions is the use of new technologies and data sources.

Remote Sensing provides a solution to large-scale data collection problems. In more depth, Satellite Remote Sensing together with satellite data provides the possibility of better monitoring and management of the burned areas as well as the degradation of the environment. It is used for prevention, detection and direct mapping, both short- term and long- tern impacts.

With the help of satellite data, taking at least two different time images depicting the same area, the appropriate correction can be made, using the appropriate vegetation indicators for each occasion and sorting the image so that it can indicate tot the analysed areas where the mapped surface has undergone changes.

The presented diplomatic study refers to forest fire and how they affect the ecosystems, but even to the restoration of vegetation. The research also mentions the detectors contained in each satellite and how the Remote Sensing helps to monitor the vegetation by creating vegetation markers that each has its own role and purpose. It even develops the processing that satellite imagery needs to be classified and how Satellite Remote Sensing can help map forest fires.