

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



## Πτυχιακή εργασία

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ ΓΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗ  
ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ  
ΚΤΙΡΙΩΝ

Εβελίνα Θεμιστοκλέους

Λεμεσός 2014



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

## **Πτυχιακή εργασία**

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ ΓΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗ  
ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ  
ΚΤΙΡΙΩΝ

Εβελίνα Θεμιστοκλέους

Σύμβουλος καθηγητής ή καθηγήτρια  
Δρ. Αλέξανδρος Χαραλαμπίδης

Λεμεσός 2014

## **Πνευματικά δικαιώματα**

Copyright © Εβελίνα Θεμιστοκλέους, 2014

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση της πτυχιακής εργασίας από το Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Περιβάλλοντος του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος.

Αρχικά, θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στον επιβλέποντα καθηγητή μου, Δρ. Αλέξανδρο Χαραλαμπίδη που μου εμπιστεύτηκε αυτή την πτυχιακή εργασία και μου παρείχε όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για να φέρω εις πέρας την έρευνα που μου ανατέθηκε. Ακόμη θα ήθελα να τον ευχαριστήσω που έδειξε υπομονή και είχε τη διάθεση να με βοηθήσει έμπρακτα στην ολοκλήρωση αυτής της πτυχιακής εργασίας δίνοντας μου συμβουλές και καθοδηγώντας με. Ακολούθως, θέλω να ευχαριστήσω την αδερφή μου, Ελένη Θεμιστοκλέους, η οποία ήταν δίπλα μου στηρίζοντας με και δίνοντας μου την απαραίτητη βοήθεια. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια και τους φίλους μου που με στήριξαν κατά τη διάρκεια αυτής της προσπάθειας.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Αυτή η εργασία ξεκίνησε με την εις βάθος ανάλυση των πιστοποιητικών ενεργειακής απόδοσης κτιρίων, με σκοπό την εξαγωγή χρήσιμων στοιχείων για την ενεργειακή κατανάλωση των κτιρίων. Για να επιτευχθεί ο πιο πάνω στόχος αναλύθηκαν 300 πιστοποιητικά κτιρίων της Αγγλίας. Η ανάλυση αυτή είχε ως αρχή τη συλλογή δεδομένων από τα πιστοποιητικά, ενώ ακολούθησε η απλοποίηση και επεξεργασία των δεδομένων. Η ανάλυση ολοκληρώθηκε με την συσχέτιση των δεδομένων και των στοιχείων ενεργειακής κατανάλωσης του κάθε κτιρίου. Για την καλύτερη κατανόηση της μεθοδολογίας που ακολουθήθηκε για την ανάλυση των δεδομένων, γίνεται η εξήγηση των προγραμμάτων Excel και Mat lab που χρησιμοποιήθηκαν. Μέσω αυτής της εργασίας παρουσιάζουμε πόσο χρήσιμες μπορούν να είναι οι πληροφορίες που προκύπτουν όσον αφορά την ενεργειακή κατανάλωση του κτιρίου, αλλά και την ενεργειακή του κατηγορία. Τα αποτελέσματα της όλης έρευνας έδειξαν πως ήταν δυνατός ο συσχετισμός των δεδομένων που πάρθηκαν από τα πιστοποιητικά, με την ενεργειακή κατανάλωση και την κατηγορία του κτιρίου, χωρίς να χρειάζεται να τελεστεί εξειδικευμένη έρευνα.

## **ABSTRACT**

This project is an in depth analysis of the Energy Performance Certificates (EPCs). At the beginning, we collected important data and the key individual elements that affect a buildings energy performance rating from the certificates. Then, we processed these data and analyzed the simulation results to draw conclusions about how changes in different parameters affect the overall energy performance rating and energy efficiency of the building.

For this study we used the Matlab 12 environment with the Neural Network Toolbox software and Excel. Matlab and Neural Network Toolbox were used for the simulations and Excel was used to store all the data we collected, to analyze and compare the simulation results.

The aim of this study was to clarify the Energy Performance Certificate parameters so that everyone can understand the parameters that affect the energy performance of the buildings. This will help to study the energy performance of someone's property and examine how changes to the key individual elements can improve the performance rating.