



Τεχνολογικό  
Πανεπιστήμιο  
Κύπρου

Τμήμα Πολιτικών  
Μηχανικών Και Μηχανικών  
Γεωπληροφορικής

*Πτυχιακή εργασία*

**ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ**

**Γιώργος Πηλλακούρης**

Λεμεσός, Μάιος 2025

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Πτυχιακή εργασία  
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ  
του  
Γιώργου Πηλλακούρη

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια  
Δρ. Τούλλα Ονουφρίου

Λεμεσός, Μάιος 2025

## **Πνευματικά δικαιώματα**

Copyright © Γεώργιος Πηλλακούρης ,4<sup>ο</sup> έτος.

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

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

## Ευχαριστίες

Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την επιβλέπουσα καθηγήτρια μου ,κυρία Τούλλα Ονουφρίου για την πολύτιμη καθοδήγηση, τη διαρκή υποστήριξη και την επιστημονική κατάρτιση που μου παρείχε καθ' όλη τη διάρκεια της εργασίας μου. Η συμβολή της ήταν καθοριστική για την ολοκλήρωση της πτυχιακής. Ευχαριστώ επίσης τους καθηγητές του Τμήματος Πολικών Μηχανικών για τις γνώσεις και τα εφόδια που μου προσέφεραν όλα αυτά τα χρόνια.

## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Η παρούσα πτυχιακή εργασία ασχολείται με την ενεργειακή ενίσχυση μιας πενταώροφης πολυκατοικίας στην Λεμεσό με 9 διαμερίσματα, με σκοπό την μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και του περιβαλλοντικού αποτυπώματος του κτιρίου. Στο πλαίσιο της μελέτης ,αναλύεται η υφιστάμενη κατάσταση του κτιρίου. Η ανάλυση αυτή περιλαμβάνει την αξιολόγηση βασικών παραμέτρων, όπως η θέρμανσή, ψύξη ,παραγωγή ζεστού νερού, ο εξαερισμός και η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Στην συνέχεια γίνεται σύγκριση του υφιστάμενου κτιρίου με ένα κτίριο αναφοράς, ώστε να διαπιστωθεί αν πληροί τις ελάχιστες ενεργειακές απαιτήσεις. Ακολούθως εξετάζονται διάφορες μέθοδοι βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, συμπεριλαμβανόμενης της εφαρμογής έξυπνων συστημάτων παρακολούθησης που επιτρέπουν την παρακολούθηση και διατήρηση της ενέργειας.

Επιπλέον διεξάγεται ανάλυση βιωσιμότητας και οικονομικής αποδοτικότητας η οποία υπολογίζει το κόστος υλοποίησης των προτεινόμενων λύσεων και τον χρόνο απόσβεσης τους . Τέλος, πραγματοποιείται σύνταξη της τελικής μελέτης, όπου παρουσιάζονται οι πλέον αποδοτικές και οικονομικά βιώσιμες προτάσεις για την ενεργειακή αναβάθμιση του κτιρίου, συνοδευόμενες με απεικόνιση της τοποθεσίας των διαφόρων μεθόδων και τεχνολογιών όπου είναι δυνατόν

## **SUMMARY**

This undergraduate thesis focuses on the energy enhancement of a five-story apartment building in Limassol with nine apartments, aiming to reduce energy consumption and the building's environmental footprint. The study includes an analysis of the building's current state, assessing key parameters such as heating, cooling, hot water production, ventilation, and the use of renewable energy sources.

Subsequently, a comparison is made between the existing building and a reference building to determine whether it meets the minimum energy efficiency requirements. Various methods for improving energy efficiency are then examined, including the implementation of smart monitoring systems that enable energy tracking and conservation.

Additionally, a feasibility and cost-effectiveness analysis is conducted to estimate the implementation cost of the proposed solutions and their payback period. Finally, the thesis concludes with the compilation of the final study, presenting the most efficient and economically viable proposals for the building's energy upgrade, accompanied by a visual representation of the possible locations for the applied methods and technologies.