

# ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ



## ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ / ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Η/Υ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

**ΗΜΠ 411 / ΗΜΠ 412**

**Εργασία στον Τομέα Ενοποιημένου Σχεδιασμού I / II  
(Διπλωματική Εργασία)**

**Μοντελοποίηση του κτηρίου «Τοφφή Κυριάκου» για εγκατάσταση με κτηριακά ενσωματωμένα φωτοβολταϊκά (Building Integrated PV) ως προς τις νέες οδηγίες της Ευρώπης για μηδενικά κτήρια.**

**Σωτήρης Σελιάς**

**Ακαδημαϊκό έτος 2024-2025**

**Υπεύθυνος Καθηγητής: Δρ. Χρίστος Λοΐζου**

**Επιβλέπων Καθηγητής: Δρ. Πάυλος Χριστοδουλίδης**



Τεχνολογικό  
Πανεπιστήμιο  
Κύπρου

**ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

**ΗΜΠ 412 -Διπλωματική Εργασία Ακαδημαϊκό έτος 2024-2025**

Όνομα Φοιτητή / ΑΦΤ: Σωτήρης Σελιάι / 20452

Βαθμός: 6.5

Τίτλος: Αντελοθάνωμα κυρίου Τσρή Κριστιανόφιδου φ18  
ως προς τις νέες οδηγίες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής

Επιβλέπων Καθηγητής: ως προς τις νέες οδηγίες της ΕΠΕΑΕΚ 2  
Κριστιανόφιδου

Χριστόδουλος  
Όνομα

Christodoulides  
Υπογραφή

23/5/2025  
Ημερ.

Εξεταστής 1:

Χρίστος Λοΐζου  
Όνομα

[Signature]  
Υπογραφή

23/5/2025  
Ημερ.

Εξεταστής 2:

Χρίστος Λοΐζου  
Όνομα

[Signature]  
Υπογραφή

23/5/2025  
Ημερ.

Πνευματικά Δικαιώματα

Copyright © Σωτήρης Σελιάς, 2025

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

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

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με την ολοκλήρωση της παρούσας πτυχιακής εργασίας, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου Δρ. Παύλο Χριστοδουλίδη και τον βοηθό επιβλέποντα καθηγητή Λάζαρο Αρέστη που από την πρώτη μέρα ανάθεσης του θέματος της πτυχιακής εργασίας ήταν δίπλα μου, μου έδειξαν εμπιστοσύνη και μοιράστηκαν τις γνώσεις τους για το αντικείμενο. Επίσης τον Δρ. Χρίστο Λοΐζου για την κατανόηση που έδειξε κατά την διάρκεια του έτους.

Λεμεσός, Μάϊος 2025

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το Building Integrated Photovoltaics (BIPV) έχει να κάνει με την ενσωμάτωση φωτοβολταϊκών στις επιφάνειες ενός κτιρίου, όπως οι τοίχοι, οι στέγες και τα παράθυρα. Με αυτή τη τεχνολογία συνδυάζουμε τη παραγωγή ενέργειας με τα δομικά στοιχεία ενός κτιρίου. Οι εφαρμογές BIPV μειώνουν την ανάγκη για ξεχωριστές φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις και ταυτόχρονα συμβάλουν στη μειωμένη ενεργειακή κατανάλωση του κτιρίου. Η εγκατάσταση των φωτοβολταϊκών βελτιώνει την ενεργειακή απόδοση και την οικολογική αποτύπωση του κτιρίου, αφού το καθιστά λιγότερο εξαρτημένο από μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Επίσης, υπάρχουν διαφορετικοί τύποι και μορφές BIPV τεχνολογιών που μας επιτρέπουν την εγκατάσταση τους σε διάφορα αρχιτεκτονικά σχέδια και κατασκευαστικές ανάγκες. Οι οποίες είναι, φωτοβολταϊκά πάνελ σε σχήμα κεραμιδιών, διαφανή ή ημιδιαφανή φωτοβολταϊκά γυαλιά για παράθυρα και φωτοβολταϊκά φύλλα για την κάλυψη εξωτερικών τοίχων. Επιπρόσθετα, η BIPV θα βελτίωση τη μόνωση του κτιρίου, βοηθώντας στη διατήρηση σταθερής θερμοκρασίας και μειώνοντας το κόστος του κλιματισμού. Εν κατακλείδι, η ενσωμάτωση φωτοβολταϊκών σε κτιριακές εγκαταστάσεις αποτελεί μια καινοτόμα λύση που συνδυάζει την αισθητική, την ενέργεια και τη βιωσιμότητα σε έναν τομέα που γίνεται όλο και πιο σημαντικός για την εποχή της πράσινης ανάπτυξης.

Σε αυτή τη διπλωματική εργασία που θα ασχοληθούμε με τη μοντελοποίηση του κτηρίου Τοφφή Κυριάκου για εγκατάσταση με BIPV, θα χρησιμοποιήσουμε το λογισμικό SAM(System Advisor Model). Βάση του κανονισμού για το ότι μπορούμε να εγκαταστήσουμε φωτοβολταϊκά, που θα μας παράγουν όσο μας επιτρέπει η επιφάνεια του κτηρίου κοντά στο 80% της εγκατεστημένης ισχύος. Τέλος, στο λογισμικό SAM θα σχεδιαστεί ένα 3D μοντέλο που θα αναπαριστά το που θα τοποθετηθούν τα φωτοβολταϊκά στις διάφορες επιφάνειες του κτηρίου.

## ABSTRACT

Building Integrated Photovoltaics (BIPV) refers to the integration of photovoltaic systems into the surfaces of a building, such as walls, roofs and windows. With this technology, energy generation is combined with the structural elements of a building. BIPV applications reduce the need for separate photovoltaic installations while also contributing to the reduced energy consumption of the building. Installing photovoltaics improves the building's energy efficiency and ecological footprint by making it less dependent on non-renewable energy sources.

Additionally, there are different types and forms of BIPV technologies that allow for installation in various architectural designs and construction needs. These include photovoltaic panels in the shape of roof tiles, transparent or semi-transparent photovoltaic glass for windows and photovoltaic sheets for covering external walls. Moreover, BIPV improves the insulation of the building, helping maintain a stable temperature and reducing air conditioning costs.

In conclusion, integrating photovoltaics into building infrastructure is an innovative solution that combines aesthetics, energy production and sustainability in a field that is becoming increasingly important in the era of green development.

In this thesis, which focuses on the modeling of the Toffi Kyriakou building for a BIPV installation, we will use the SAM (System Advisor Model) software. According to the regulations, we can install photovoltaics that generate energy in proportion to the available surface area of the building, up to approximately 80% of the installed capacity. Finally, a 3D model will be designed in the SAM software to represent where the photovoltaic systems will be placed on the various surfaces of the building.