



Τεχνολογικό
Πανεπιστήμιο
Κύπρου

Σχολή Μηχανικής και
Τεχνολογίας

Πτυχιακή εργασία

**ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΟΣΕΙΣΜΙΚΟΥ
ΕΛΕΓΧΟΥ**

Γιαννάκης Ανδρέου

Λεμεσός, Μάιος 2021

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

Πτυχιακή εργασία

ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΟΣΕΙΣΜΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

του

Γιαννάκη Ανδρέου

Επιβλέπων Καθηγητής

Δρ. Νίκολας Κυριακίδης

Λεμεσός Μάιος 2021

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Γιαννάκης Ανδρέου, 2021

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.

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον επιβλέποντα καθηγητή μου Δρ. Νικόλα Κυριακίδη για τον χρόνο που αφιέρωσε και για την καθοδήγηση και τις συμβουλές που μου παρείχε καθ' όλη την διάρκεια συγγραφής της πτυχιακής μου εργασίας. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου που ήταν μαζί μου σε κάθε μου βήμα δίνοντας μου θάρρος και κουράγιο, βοηθώντας με να υλοποιήσω τους στόχους μου.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα προπτυχιακή εργασία έχει σκοπό την εφαρμογή μιας καινούργιας προσεγγιστικής μεθοδολογίας προσεισμικού ελέγχου. Η συγκεκριμένη μεθοδολογία στα πλαίσια της πτυχιακής εργασίας εφαρμόζεται σε πραγματικό κτίριο από οπλισμένο σκυρόδεμα ελέγχοντας στο τέλος κατά πόσο τα αποτελέσματα που προκύπτουν είναι λογικά. Το κτίριο που εφαρμόστηκε η συγκεκριμένη διαδικασία κτίστηκε την περίοδο που στην Κύπρο δεν υπήρχε κανένας αντισεισμικός κώδικας και τις περισσότερες φορές δεν υπήρχε ούτε επιβλέπον μηχανικός. Η όλη διαδικασία γίνεται ακολουθώντας την εφαρμογή των δεκατριών κριτηρίων, συλλέγοντας τα απαραίτητα στοιχεία για το κάθε ένα ώστε να δοθεί και ο απαιτούμενος βαθμός βαθμονόμησης του κάθε κριτηρίου. Κατά την εφαρμογή υπολογίζεται προσεγγιστικά η τέμνουσα βάσης, αντοχής αλλά και η απαίτηση που έχει το υπό εξέταση κτίριο. Μέσα από αυτό τον προσεισμικό έλεγχο, με απλούς υπολογισμούς ο μηχανικός σε σύντομο χρονικό διάστημα χρησιμοποιώντας μόνο τα βασικά δεδομένα του δομήματος θα έχει πλήρη εικόνα για την στατική επάρκεια του δομήματος, αλλά και του πώς θα συμπεριφερθεί το κτίριο κατά την διάρκεια ενός σεισμού. Το βασικότερο πλεονέκτημα της μεθόδου αυτής είναι ότι σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα και με περιορισμένα δεδομένα από το υπό εξέταση δόμημα, μπορούμε να πάρουμε πολύ κοντινά αποτελέσματα, όπως όταν γίνεται μια πλήρης και λεπτομερής ανάλυση του δομήματος σε οποιοδήποτε εξειδικευμένο λογισμικό.

Λέξεις κλειδιά: Μεθοδολογία Προσεισμικού Ελέγχου, Υπολογισμός Τέμνουσας βάσης, Τέμνουσα αντοχής, Ευρωκώδικας 8 (EC8), Ευρωκώδικας 2 (EC2).

ABSTRACT

This undergraduate thesis aims at the implementation of a new approximate pre-seismic control methodology. The particular methodology was applied in a real building of reinforced concrete, to check whether there are logical outcomes. The building was built during a period when there was no seismic code in Cyprus and most of the time, there was not even a supervising engineer. The whole process is done by applying the thirteen criteria and collecting the necessary data for each one as to give the required degree of calibration of each criterion. During the implementation, the base shear, durability, and the requirements of the building examined were approximately calculated. Through this pre-seismic control and with simple calculations, the engineer, in a short time and by only using the basic data of the building, will have a complete picture of the static structural adequacy, but also of how the building will behave during an earthquake. The main advantage of this method is that in a very short time and with limited data from the building, we can get significantly close results to any specialized software which analyses a building in great detail.

Keywords: Pre-seismic Control Methodology, Calculation the Base Shear, Calculation Resistance Shear, Eurocode (2), Eurocode (8)