

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

Πτυχιακή εργασία

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ ΑΠΟ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

της

Αθηνάς Μιχαηλίδου

Επιβλέπων Καθηγητής

Δρ. Ανδρέας Κκολός

Λεμεσός, Μάϊος 2018

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Αθηνά Μιχαηλίδου, 2018

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.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον επιβλέποντα καθηγητή της πτυχιακής μου εργασίας Δρ. Ανδρέα Κκολό, για την πολύτιμη καθοδήγηση και το χρόνο που αφιέρωσε για την διεκπεραίωση της πτυχιακής εργασίας, όπως επίσης και για την ευκαιρία που μου έδωσε να ασχοληθώ με ένα αντικείμενο που με ενδιαφέρει πολύ. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου για την στήριξη τους κατά τη διάρκεια της ακαδημαϊκής μου πορείας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία έχει ως θέμα τον σχεδιασμό μίας διώροφης οικίας από οπλισμένο σκυρόδεμα σύμφωνα με τους ευρωκώδικες και το συναφές εθνικό προσάρτημα. Ο σχεδιασμός υλοποιήθηκε αρχικά με υπολογισμούς στο χέρι και με τη βοήθεια της excel και προγραμμάτων στατικής ανάλυσης φορέα (LinPro27 και Beamax). Έπειτα πραγματοποιήθηκε ο σχεδιασμός και με τη χρήση του ειδικού προγράμματος 3DR.STRAD. Η μελέτη πραγματοποιήθηκε βάση των ευρωκωδίκων 0, 1, 2 και 8. Η πτυχιακή εργασία αποτελείται από το θεωρητικό μέρος στο οποίο παρουσιάζονται εν συντομία τα χαρακτηριστικά του σκυροδέματος, τα χαρακτηριστικά του χάλυβα, οι γενικές αρχές σχεδιασμού, οι οριακές καταστάσεις και οι ευρωκώδικες. Επίσης αποτελείται από το υπολογιστικό μέρος, όπου πραγματοποιείται ο στατικός σχεδιασμός των στοιχείων της κατασκευής με υπολογισμούς στο χέρι, δηλαδή η ανάλυση και ο σχεδιασμός των πλακών, των δοκών, των υποστηλωμάτων και των θεμελίων. Έπειτα ακολουθούν τα αποτελέσματα που εξάχθηκαν από το λογισμικό 3DR.STRAD και οι κατασκευαστικές λεπτομέρειες των στοιχείων της κατασκευής. Στη συνέχεια συγκρίθηκαν τα αποτελέσματα και εξάχθηκαν συμπεράσματα. Μέσα από την διεκπερέωση της παρούσας πτυχιακής εργασίας επάγεται το συμπέρασμα ότι οι γνώσεις του μηχανικού εμπλουτίζονται διαρκώς μέσα από την εξάσκηση και την απόκτηση εμπειρίας καθώς τίθεται επανειλημμένα να αντιμετωπίσει νέες καταστάσεις και προκλήσεις. Επίσης είναι αδιαμφισβήτητο ότι είναι αναγκαίο να αναπτυχθεί στον μηχανικό η απαραίτητη κριτική σκέψη ώστε να είναι σε θέση να επιλέξει προτίστως την ασφαλέστερη αλλά και την οικονομικότερη δυνατή λύση.

ABSTRACT

This diploma thesis deals with the design of a two-storey reinforced concrete house according to Eurocodes and the relevant national appendix. The design was initially implemented with arithmetic calculations with the help of the Excel and static vector analysis program (LinPro27 and Beamax). Then the two-storey concrete house was also designed with 3DR.STRAD. The study was conducted in the context of Eurocodes 0, 1, 2 and 8. The diploma thesis consists of the theoretical part, which summarizes the characteristics of the concrete, the steel characteristics, the limit states and the Eurocodes. It is also comprised of the computational part, where the static designs of the construction elements are carried out by arithmetic calculations, specifically the analysis and design of the slabs, beams, columns and foundations. Then following the results from the 3DR.STRAD software and the construction details of the components, the results were then compared and conclusions were drawn. Through the completion of this diploma thesis, it was concluded that the knowledge of the engineer is continuously enriched through the exercise and the acquisition of experience as he repeatedly faces new situations and challenges. It is also necessary for the engineer to develop the necessary critical thinking to be able to choose the most safe yet economically feasible solution.