

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ



Πτυχιακή διατριβή

ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΠΕΡΑΚΤΙΩΝ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ ΜΕ

ΧΡΗΣΗ ΕΥΦΥΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

Ανδρέας Καρασάββας

Λεμεσός 2012

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

Πτυχιακή διατριβή

ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΠΕΡΑΚΤΙΩΝ
ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ
ΕΥΦΥΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

Ανδρέας Καρασάββας

Επιβλέπουσα καθηγήτρια: Καθ. Τούλα Ονουφρίου

Λεμεσός 2012

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Ανδρέας Καρασάββας, 2012

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση της πτυχιακής διατριβής 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 την επιβλέπουσα καθηγήτρια της εργασίας μου καθ. Τούλα Ονουφρίου, για την εμπιστοσύνη και την καθοδήγηση που μου έδειξε καθ' όλη την πορεία εκπλήρωσης αυτής της Πτυχιακής Εργασίας. Ευχαριστώ επίσης όλους τους καθηγητές του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών και Μηχανικών Γεωπληροφορικής, για την αμέριστη προσπάθειά τους να μου μεταφέρουν τις γνώσεις της μηχανικής μέσα από τη διδασκαλία τους. Ιδιαίτερες ευχαριστίες στους γονείς μου, στην οικογένεια μου και στους φίλους μου για τη στήριξη, την υπομονή και την ανοχή που επέδειξαν όλο αυτό το διάστημα.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι πλατφόρμες εξόρυξης υδρογονανθράκων είναι ένας τομέας με πέραν των εκατόν χρόνων ιστορία. Στην παρούσα εργασία περιγράφεται η ιστορική εξέλιξή τους και παρουσιάζονται τα είδη που υπάρχουν. Παρουσιάζονται τα φορτία που επιδρούν στην κατασκευή, όπως φορτία κυμάτων, ανέμου, ρευμάτων, παλιρροιών, δινών και ακραίων καιρικών φαινομένων, σε στατικές και δυναμικές φορτίσεις, καθώς και τρόποι υπολογισμού τους. Εξετάζονται θέματα κόπωσης και διάβρωσης και πώς αυτά επιδρούν στις σχεδιαστικές αντοχές της πλατφόρμας.

Εξετάζεται πώς πραγματοποιείται η διαχείριση της επικινδυνότητας. Γίνεται επισκόπηση θεμάτων και μεθόδων που χρησιμοποιούνται για τα σχέδια επιθεωρήσεων και συντηρήσεων καθώς και μέθοδοι βελτιστοποίησής τους. Εξετάζονται θέματα ευφυούς σχεδιασμού για παρακολούθηση της υγείας των πλατφόρμων με χρήση ασύρματου και ενσύρματου δικτύου αισθητήρων, όπως επίσης και μέθοδοι επιθεώρησης με χρήση μη-καταστροφικών μεθόδων. Προσεγγίζονται οι μέθοδοι διαχείρισης της πλατφόρμας στον κύκλο ζωής της, με έμφαση στο συνολικό κόστος της κατασκευής συναρτήσει της αξιοπιστίας.

Τέλος γίνεται εφαρμογή ενός υποθετικού σεναρίου μεταφοράς πλατφόρμας από άλλη περιοχή στην Ανατολική Μεσόγειο. Εξετάζονται οι περιβαλλοντικές φορτίσεις που δέχεται και η μεταβολή της αξιοπιστίας. Δίνεται απάντηση στο ερώτημα ποια θα είναι τα βέλτιστα μέτρα που πρέπει να ληφθούν για θέματα επιθεώρησης και συντήρησης ώστε να διατηρηθεί η ακεραιότητα της κατασκευής με βάση τα νέα δεδομένα.