

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



Πτυχιακή εργασία

ΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΑΕΡΙΩΝ ΡΥΠΩΝ

Ιωάννα Ζωσιμά

Λεμεσός, Δεκέμβριος 2016

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Πτυχιακή εργασία
ΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΑΕΡΙΩΝ ΤΥΠΩΝ
της
Ιωάννας Ζωσιμά

Επιβλέπων Καθηγητής
Δρ. Αλέξανδρος Χαραλαμπίδης

Λεμεσός, Δεκέμβριος 2016

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Ιωάννα Ζωσιμά, 2016

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

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

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα την Στέφανη Περαιτικού, για την πρωταρχικής σημασίας βοήθεια στην ολοκλήρωση της παρούσας πτυχιακής εργασίας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ατμοσφαιρική ρύπανση αποτελεί ένα φαινόμενο το οποίο επηρεάζει σημαντικά τόσο την ανθρώπινη υγεία, όσο και το περιβάλλον τα τελευταία χρόνια. Επομένως, η παρακολούθηση της αέριας ρύπανσης κρίνεται ιδιαίτερα σημαντική, ούτως ώστε να αντληθούν πληροφορίες σχετικά με τους ρύπους που υπάρχουν στην ατμόσφαιρα και κατ' επέκταση για αντιμετώπιση του προβλήματος. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τη μέθοδο της οπτικής παρακολούθησης αέριων ρύπων (Μέθοδος Schlieren) από την οποία προκύπτουν είτε ποιοτικά, είτε ποσοτικά αποτελέσματα.

Στα πλαίσια εκπόνησης της παρούσας διατριβής παρουσιάζεται η διάταξη ενός συστήματος Schlieren, με σκοπό την παρακολούθηση αέριων ρύπων.

Στην Εισαγωγή, παρατίθεται ο ορισμός της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και γίνεται λεπτομερής ανάλυση στα αίτια, στις επιπτώσεις και στους τρόπους αντιμετώπισης του προβλήματος της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

Στο Κεφάλαιο 1, γίνεται βιβλιογραφική ανασκόπηση σχετικά με τη μέθοδο Schlieren και αναφέρεται η σπουδαιότητα της μεθόδου αυτής.

Στο Κεφάλαιο 2, περιγράφεται η συλλογή των απαραίτητων δεδομένων και η διαδικασία που ακολουθήθηκε, ούτως ώστε να πραγματοποιηθεί η πειραματική διάταξη της μεθόδου Schlieren. Για τη διεκπεραίωση της μελέτης εξετάστηκαν οι παράμετροι frame rate, shutter και resolution. Επιπρόσθετα, έγιναν πειράματα με αντικείμενα ώστε να εξαχθούν κάποιες παρατηρήσεις ως προς τη ροή του αέρα. Τα σενάρια πραγματοποιήθηκαν με ποτήρι που περιείχε ζεστό ρόφημα, κερί, αναπτήρα, ανθρώπινο χέρι, κλιματιστικό (16° C), ογκομετρική φιάλη με νερό και αναψυκτικό.

Στο Κεφάλαιο 3, παρουσιάζονται τα κυριότερα αποτελέσματα. Πιο συγκεκριμένα, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από τις διάφορες περιπτώσεις που έχουν μελετηθεί σε εικόνες. Στο Κεφάλαιο 4, γίνεται εκτενής ανάλυση των αποτελεσμάτων, όπου αναλύονται η ροή του αέρα, οι διακυμάνσεις μεταξύ πυκνότητας και θερμοκρασίας, το πλάτος και το ύψος μιας ροής, καθώς επίσης το είδος της (στρωτή ή τυρβώδης).

Στο Κεφάλαιο 5, αναφέρονται τα συμπεράσματα που διαπιστώθηκαν από τη διεκπεραίωση της μελέτης. Ακόμη, σε αυτό το Κεφάλαιο παρατίθενται οι δυσκολίες που προέκυψαν κατά τη διεξαγωγή των πειραμάτων, καθώς επίσης και προτάσεις για μελλοντική έρευνα. Συγκεκριμένα, ως κύριο συμπέρασμα απορρέει πως η διάταξη που έχει στηθεί πληρεί τις προϋποθέσεις και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για έρευνα ατμοσφαιρικών ρύπων και ειδικότερα σε μελέτες καύσης. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν είναι ορθά και η μέθοδος παρουσιάζει πολλά πλεονεκτήματα, όπως χαμηλό κόστος και ευκολία στη χρήση.

Λέξεις κλειδιά: Ατμοσφαιρική ρύπανση, διασπορά, διάταξη Schlieren