



ΤΟΜΕΑΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΕΡΟΝΑΥΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
Εργαστήριο Τεχνικής Θερμοδυναμικής και Εφαρμογών Στατιστικής Μηχανικής
ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
Υπολογιστική προσομοίωση πυρκαγιάς σε κτήριο
Φλόγες Εξερχόμενες από Άνοιγμα

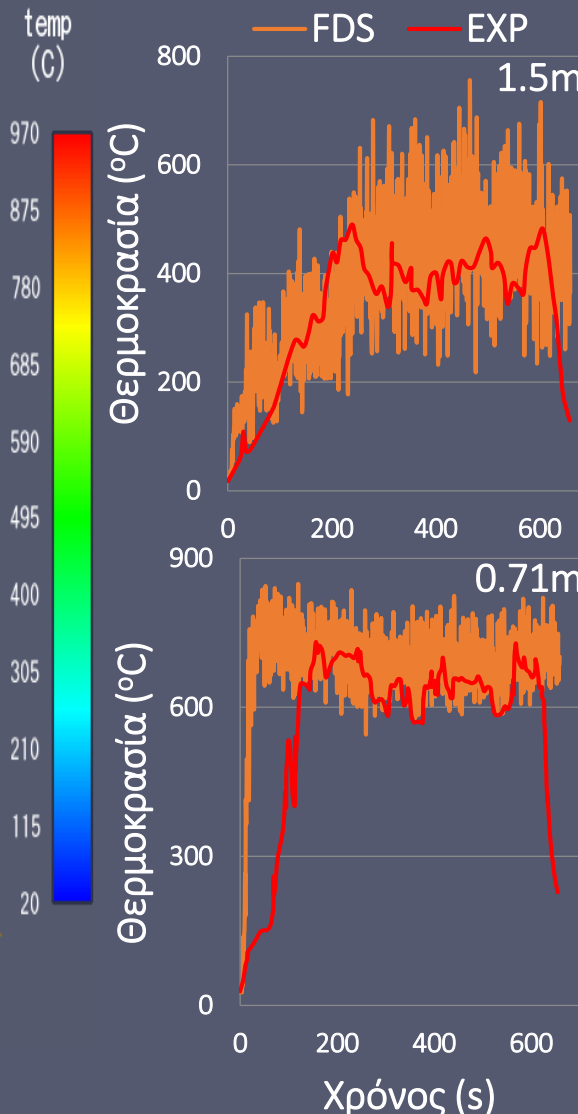
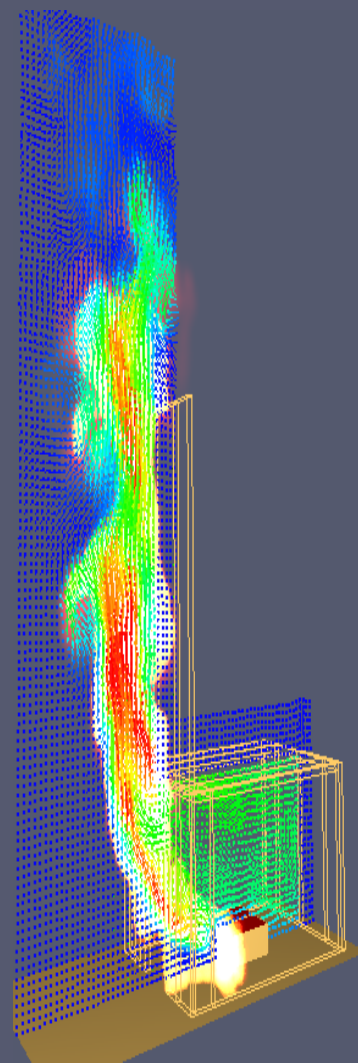


ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

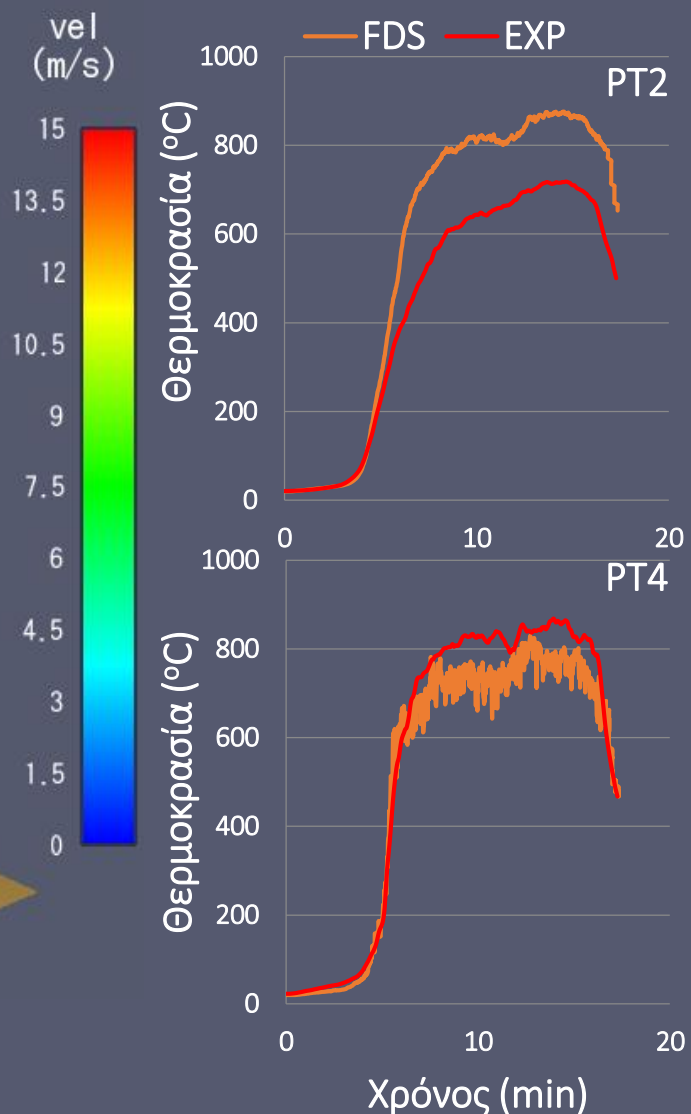
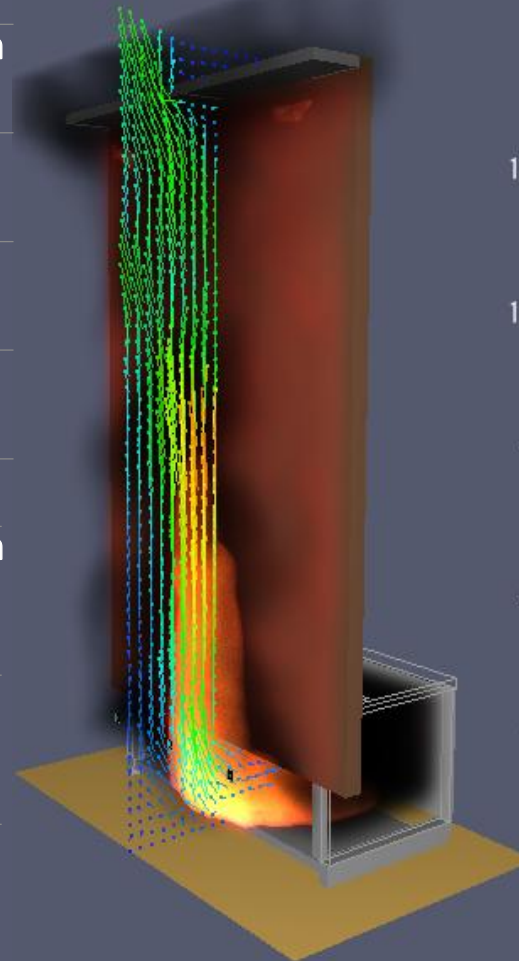
ΦΟΙΤΗΤΗΣ: ΓΙΑΝΝΑΚΑΚΗΣ ΑΝΤΩΝΙΟΣ Α.Μ. 6519

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΠΑΝΙΔΗΣ ΘΡΑΣΥΒΟΥΛΟΣ

Η πυρκαγιά μπορεί να έχει καταστροφικά αποτελέσματα σε κτίρια και να αποτελέσει κίνδυνο για ανθρώπινες ζωές. Κατά την εκδήλωση μιας πυρκαγιάς σ' ένα κτήριο, είναι πιθανό οι φλόγες να εξέλθουν από κάποιο άνοιγμα (ΦΕΑ). Η διάδοση της πυρκαγιάς λόγω των ΦΕΑ σε γειτονικά διαμερίσματα ή ορόφους έχει αναγνωριστεί ως μια συχνή και ταχύτατη μέθοδος διάδοσης. Στην εργασία αυτή, το φαινόμενο εξετάζεται με την χρήση λογισμικού υπολογιστικής ρευστοδυναμικής και αξιολογούνται οι δυνατότητές του ως προς την ακρίβεια των προβλέψεων του. Συγκεκριμένα, προσομοιώνονται με το πρόγραμμα ανοικτού κώδικα FDS (Fire Dynamics Simulator) τα πειράματα από δύο εργασίες: στην πρώτη μεταβάλλεται η ποσότητα καύσιμου και οι διαστάσεις ανοίγματος του δωματίου, δύο καταλυτικοί παράγοντες για την συμπεριφορά των ΦΕΑ, ενώ στη δεύτερη διερευνάται η εγκατάσταση συστημάτων αεριζόμενης πρόσοψης (ΣΑΠ) σε κτίρια και οι κίνδυνοι που σχετίζονται κυρίως με την αεριζόμενη κοιλότητά τους.



Τιμές θερμοκρασίες πλουμιού
φωτιάς έξω από το διαμέρισμα



Ενδείξεις θερμοκρασίας
θερμόμετρων πλάκας (PT)

Συμπεράσματα

- Ικανοποιητική συμφωνία προβλέψεων με πειραματικές τιμές στις προσομοιώσεις μεσαίας κλίμακας σε πυρκαγιές ελεγχόμενες από την παροχή αέρα, ακόμα και με το προεπιλεγμένο μοντέλο καύσης που υποθέτει ακαριαία αντίδραση, μια ιδανική περίπτωση
- Για τη δεύτερη σειρά προσομοιώσεων παρατηρήθηκαν αποκλίσεις στις θερμοκρασίες των Plate Thermometer στις θέσεις που η ένταση των φλογών είναι αυξημένη, δηλαδή κοντά στην εστία της φωτιάς και στο άνοιγμα
- Η ενσωματωμένη δυνατότητα τού κώδικα να υπολογίζει την αδιαβατική θερμοκρασία επιφάνειας κρίνεται ικανοποιητική