

# Agri Innovation EXPO 2023

## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

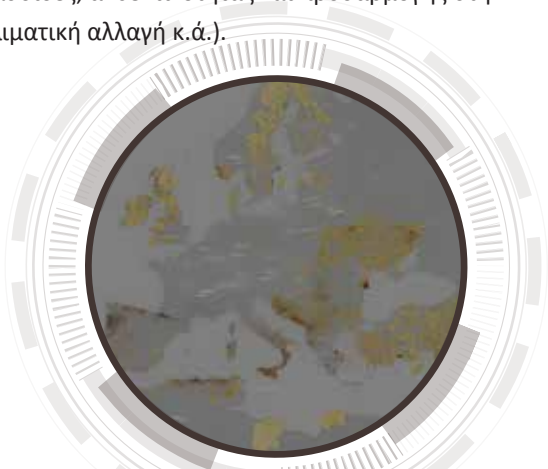
**Πρόβλεψη επιπτώσεων  
δασικών πυρκαγιών με χρήση  
μηχανικής μάθησης και  
δορυφορικών δεδομένων**



Η έκθεση Agri Innovation EXPO 2023, αποτελεί δράση του Υποέργου (01) «Χρηματοδότηση Λειτουργίας Δομών & Δράσεων Μεταφοράς Τεχνολογίας στο Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών» της Πράξης «Γραφείο Καινοτομίας, Επιχειρηματικότητα & Μεταφοράς Τεχνολογίας στο Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών» με κωδικό ΟΠΣ (MIS) 5132774 που συγχρηματοδοτείται από την Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης), μέσω του Επιχειρησιακού Προγράμματος Ανταγωνιστικότητα Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία (ΕΠΑνΕΚ 2014-2020) που υλοποιείται από το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

## ΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Το Εργαστήριο Πληροφορικής του ΓΠΑ ιδρύθηκε το 1989. Είναι μέρος του Τμήματος Αγροτικής Οικονομίας και Ανάπτυξης που ανήκει στη Σχολή Εφαρμοσμένων Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών. Αποστολή του είναι η υποστήριξη των ερευνητικών και εκπαιδευτικών αναγκών όλων των Σχολών του Πανεπιστημίου. Κύρια δραστηριότητά του είναι η εκπαίδευση των φοιτητών σε θέματα Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ), ώστε οι απόφοιτοι του ΓΠΑ να διαθέτουν ψηφιακές δεξιότητες και να γνωρίζουν πώς να αξιοποιούν ψηφιακές τεχνολογίες στην επιστήμη τους. Επιπλέον, οι δραστηριότητες του Εργαστηρίου περιλαμβάνουν έρευνα σε θέματα Αγροτικής Πληροφορικής, καθώς και τη σχεδίαση και εφαρμογή ΤΠΕ για τους τομείς της Γεωργίας, των Τροφίμων και του Περιβάλλοντος. Η τεχνογνωσία του Εργαστηρίου αφορά το σχεδιασμό και την υλοποίηση εφαρμογών και εργαλείων που βασίζονται σε τεχνολογίες Τεχνητής Νοημοσύνης, Blockchain, Παρατήρησης Γης, Παγκόσμιου Ιστού και Διαδικτύου των Πραγμάτων (ηλεκτρονικής επιχειρηματικότητας, ψηφιακής μάθησης, ψηφιακού μετασχηματισμού, ιχνηλασιμότητας σε εφοδιαστικές αλυσίδες, ανθεκτικότητας και προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή κ.ά.).



## Η ΙΔΕΑ

Πρόβλεψη επιπτώσεων δασικών πυρκαγιών με χρήση μηχανικής μάθησης και δορυφορικών δεδομένων.

## ΣΚΟΠΟΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΙΔΕΑΣ

Η ιδέα μας στοχεύει στην κάλυψη της ανάγκης αξιόπιστης πρόβλεψης της σοβαρότητας μιας δασικής πυρκαγιάς, εφόσον συμβεί η ανάφλεξη και προτού ξεκινήσει η εξάπλωσή της. Είναι χαρακτηριστικό ότι:

- Το 2019 καταγράφηκαν παγκοσμίως 50.477 δασικές πυρκαγιές καταστρέφοντας 1,9 εκατομμύρια εκτάρια.
- Το 2020 σημειώθηκαν 58.250 πυρκαγιές καταστρέφοντας 4,1 εκατομμύρια εκτάρια.
- Το 2021 κήκαν περίπου 9,3 εκατομμύρια εκτάρια παγκοσμίως.

Εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής, το πρόβλημα οξύνεται όλο και περισσότερο.

Στόχος μας είναι να προσφέρουμε αυξημένες δυνατότητες πρόβλεψης των επιπτώσεων των δασικών πυρκαγιών και, ως εκ τούτου, καλύτερη υποστήριξη στη λήψη αποφάσεων για την προστασία των δασών.

Βασιζόμενοι σε πληροφορίες των μετεωρολογικών δορυφόρων και των εικόνων των δορυφόρων Sentinel-2 και Sentinel-1, μπορούμε να αναγνωρίσουμε τα πρότυπα και τις συνθήκες που συνδέονται με τις πυρκαγιές υψηλής σοβαρότητας. Το προγνωστικό μοντέλο μας στηρίζεται στην εκπαίδευση ενός αλγορίθμου βαθιάς μηχανικής μάθησης (deep learning) που προβλέπει τη δυνητική σοβαρότητα μιας δασικής πυρκαγιάς με βάση τις παρεχόμενες παραμέτρους (δορυφορικές εικόνες, μετεωρολογικές συνθήκες, δείκτες για την κάλυψη γης).

## ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ ΙΔΕΑΣ

Η πρωτοτυπία της ιδέας μας έγκειται στην κατασκευή και αξιοποίηση ενός καινοτόμου συνόλου δεδομένων, του επονομαζόμενου EO4WildFires, για την πρόβλεψη της σοβαρότητας των δασικών πυρκαγιών. Συνδυάζοντας μετεωρολογικά δεδομένα, εικόνες από δορυφόρους και ιστορικά δεδομένα πυρκαγιών, δημιουργούμε ένα ολοκληρωμένο και δυναμικό προγνωστικό μοντέλο για τη σοβαρότητα των δασικών πυρκαγιών, υλοποιημένο με αλγορίθμους βαθιάς μηχανικής μάθησης.

Σε σύγκριση με υφιστάμενες λύσεις, η προσέγγισή μας προσφέρει πολλαπλά ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα:

- Το υποκείμενο σύνολο δεδομένων EO4WildFires παρέχει μεγάλο και ποικίλο όγκο ενημερωμένων πληροφοριών για πυρκαγιές σε 45 χώρες, προσφέροντας εκτεταμένη κάλυψη.
- Συμπεριλαμβάνοντας και συσχετίζοντας μετεωρολογικά δεδομένα σε βάθος χρόνου 30 ημερών, είμαστε σε θέση να λαμβάνουμε υπόψη τις περιβαλλοντικές συνθήκες που επηρεάζουν τη σοβαρότητα των δασικών πυρκαγιών. Τούτο ενισχύει την ακρίβεια και την αξιοπιστία του προγνωστικού μας μοντέλου.
- Η χρήση εικόνων από τους δορυφόρους Sentinel-2 και Sentinel-1 επιτρέπει τη λεπτομερή παρακολούθηση της κάλυψης της βλάστησης, της χρήσης γης και άλλων σχετικών παραμέτρων. Η αξιοποίηση τόσο οπτικών εικόνων όσο και δεδομένων από ραντάρ τύπου SAR παρέχει μια πληρέστερη θεώρηση των περιοχών που επηρεάζονται από τη φωτιά, επιτρέποντας ακριβέστερη αξιολόγηση της σοβαρότητας των πυρκαγιών.
- Η εύκολη χρήση του προγνωστικού μοντέλου υπό τη μορφή αυτοματοποιημένης υπηρεσίας, η οποία βρίσκεται υπό υλοποίηση, θα αποτελέσει ένα ακόμη ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.



**ΔΕΜΕΣΤΙΧΑΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ**

*Επ. Καθηγητής*



**ΣΥΚΑΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ**

*Διδάκτωρ*



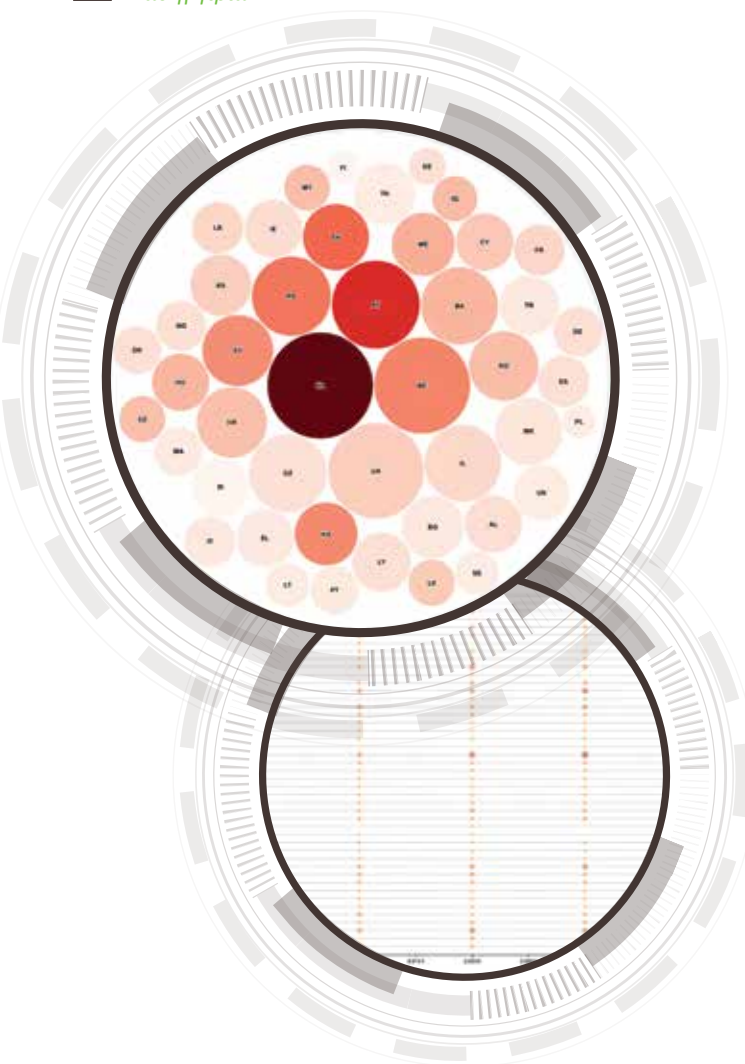
**ΖΩΓΡΑΦΑΚΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ**

*MSc*



**ΚΩΣΤΟΠΟΥΛΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ**

*Καθηγήτρια*





**Agri**  
**Innovation**  
EXPO  
**2023**

**Στο επίκεντρο  
της καινοτομίας**

**ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ**

Δεμέστιχας Κωνσταντίνος  
Επ. Καθηγητής

τηλ.: 2105294192

e-mail: [cdemest@aua.gr](mailto:cdemest@aua.gr)

**InnovinAgri**  
Γραφείο Καινοτομίας, Επιχειρηματικότητας  
& Μεταφοράς Τεχνολογίας ΕΛΚΕ ΓΠΑ