



ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΚΑΔΗΜΙΑ

Εκπαιδευτική Δραστηριότητα 2

climateacademy.gr climateacad@gmail.com

Φαίδων Μαυρουδής MSc



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικών και Καποδιστριακών
Πανεπιστημίων Αθηνών
— ΙΔΡΥΘΕΝ ΤΟ 1837 —



Κοινωφελές Ίδρυμα
Ιωάννη Σ. Λάτση



ΚΟΙΝΩΦΕΛΕΣ ΙΔΡΥΜΑ
"ΜΑΡΙΑ ΤΣΑΚΟΣ"

Καταιγίδα Daniel: Χαρτογράφηση Πλημμυρών με Σύγχρονα Εργαλεία!



ΚΑΠΟΙΕΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΙΟ ΠΡΟΣΦΑΤΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ

2012

Βόρεια Ελλάδα: Ο κυκλώνας Julia πλημμύρισε αγροτικές περιοχές με καταστροφές σε καλλιέργειες και υποδομές ύψους 6,4εκ.€. Υπήρξαν 12 θύματα.

2017

Μάνδρα : Ισχυρή πλημμύρα με 21 ανθρώπινα θύματα και πρόκληση υλικών ζημιών ύψους 85εκ. €.

2020

Θεσσαλία :Η Κακοκαιρία Ιανός πλημμύρισε κεντρικές περιοχές της Θεσσαλίας, με 4 ανθρώπινα θύματα και πρόκληση υλικών ζημιών ύψους 164εκ.€

2023

Θεσσαλία:Η κακοκαιρία Ντάνιελ προκάλεσε πλημμύρα έκτασης 720km² . Υπήρξαν 17 θύματα και εκτιμώμενο κόστος ζημιών 3 δισ.€.

ΕΧΕΤΕ ΔΕΙ ΠΟΤΕ ΜΙΑ ΠΛΗΜΜΥΡΑ ΑΠΟ ΚΟΝΤΑ Η ΑΠΟ ΤΗΝ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗ;

 Πού και πότε είχε συμβεί;

 Τί νιώσατε όταν είδατε αυτές τις εικόνες;

 Τί καταστροφές επέφερε;

 Στην δεύτερη εργασία της Κλιματικής Ακαδημίας, θα δούμε πώς μεταβάλλεται η εικόνα του εδάφους από τον δορυφόρο πριν και μετά την πλημμύρα.

ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ

Η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία έχει διάφορα είδη που ανήκουν σε ένα συνεχές φάσμα. Γνωστά είδη είναι τα ραδιοκύματα, τα μικροκύματα, το ορατό και οι ακτίνες Χ.

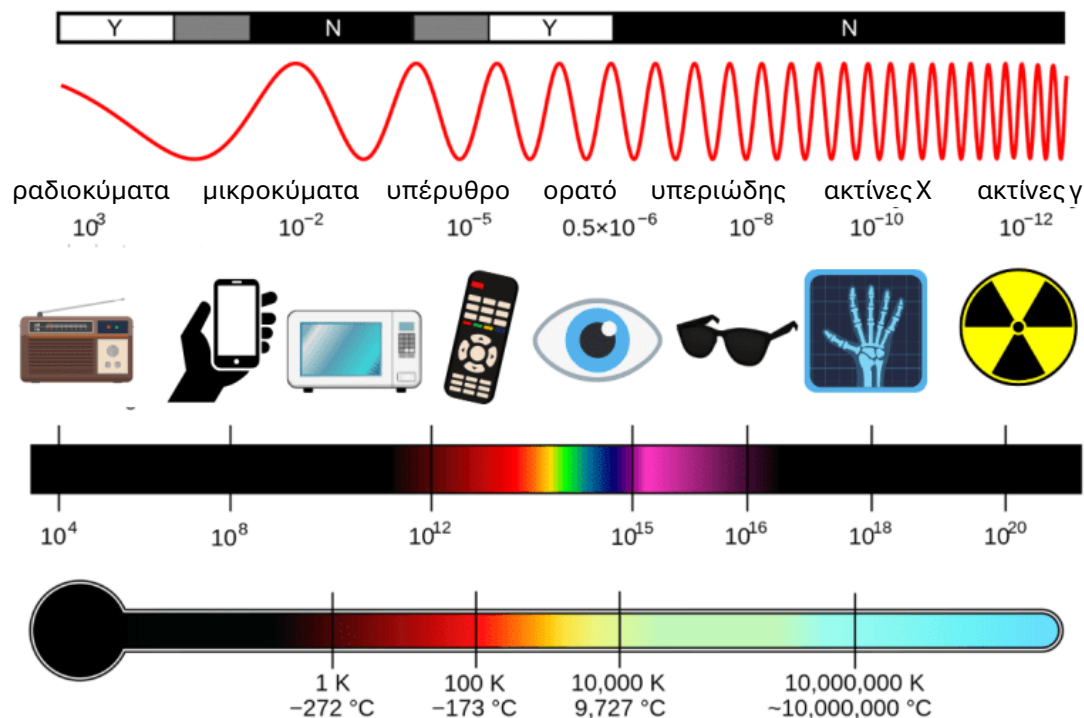
Διεισδύει στην ατμόσφαιρα;

Μήκος κύματος

Είδος ακτινοβολίας

Συχνότητα

Θερμοκρασία ενός σώματος για την οποία το μέγιστο της εκπεμπόμενης ακτινοβολίας εμφανίζεται σε συγκεκριμένο μήκος κύματος.





ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ

Κάθε σώμα, ανεξάρτητα από το μέγεθός του, αλληλοεπιδρά με την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία. Η επιφάνεια της Γης, τα νέφη, ακόμα και τα μικροσκοπικά αιωρούμενα σωματίδια (όπως η γύρη ή η σκόνη), μπορούν να ανακλούν, να απορροφούν ή να διαχέουν την ακτινοβολία. Ωστόσο, δεν αλληλοεπιδρούν όλα με τα ίδια μήκη κύματος, για αυτό και εμφανίζονται διαφορετικά στα μάτια μας καθώς και στα όργανα των δορυφόρων.

Ένα πράσινο φύλλο, για παράδειγμα, ανακλά κυρίως το πράσινο φως, ενώ απορροφά έντονα το κόκκινο και το μπλε, για αυτό και φαίνεται πράσινο στα μάτια μας. Αυτή η ανάκλαση στο πράσινο μέρος του ορατού φάσματος οφείλεται στην χλωροφύλλη. Απορροφά επίσης, και σε ακόμη μεγαλύτερο βαθμό, στην εγγύς υπέρυθρη περιοχή (NIR), η οποία είναι αόρατη στο ανθρώπινο μάτι. Αυτή η ιδιότητα αξιοποιείται στη δορυφορική παρατήρηση για την ανίχνευση και παρακολούθηση της βλάστησης αλλά και για τον εντοπισμό περιοχών που έχουν πλημμυρίσει καθώς πλέον ανακλούν ή/και απορροφούν σε άλλες περιοχές του φάσματος.

Οι δορυφόροι καταγράφουν την ανακλώμενη ηλιακή ακτινοβολία σε διάφορες περιοχές του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος και με αυτόν τον τρόπο είναι σε θέση να αναγνωρίζουν διαφορετικά υλικά και επιφάνειες στην ατμόσφαιρα και στο έδαφος.



ΔΟΡΥΦΟΡΟΙ ΚΑΙ ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ



🛰 Ένας δορυφόρος που βρίσκεται σε τροχιά γύρω από τη Γη είναι εξοπλισμένος με τα κατάλληλα όργανα για να καταγράφει την ακτινοβολία που ανακλάται ή εκπέμπεται από την επιφάνεια και την ατμόσφαιρα της Γης.

🌊 Μια πλημμύρα μπορεί να εντοπιστεί από δορυφόρους μέσω διαφορετικών φασματικών καναλιών, μεταξύ των οποίων και το ορατό φάσμα, το οποίο προσεγγίζει την αντίληψη του ανθρώπινου ματιού (φυσικό χρώμα).

📡 Ωστόσο, για την ακριβή αναγνώριση πλημμυρικών φαινομένων είναι απαραίτητη η συνδυαστική ανάλυση δεδομένων από διαφορετικές περιοχές του φάσματος ακτινοβολίας, ώστε να διασφαλιστεί η αξιοπιστία της παρατήρησης.



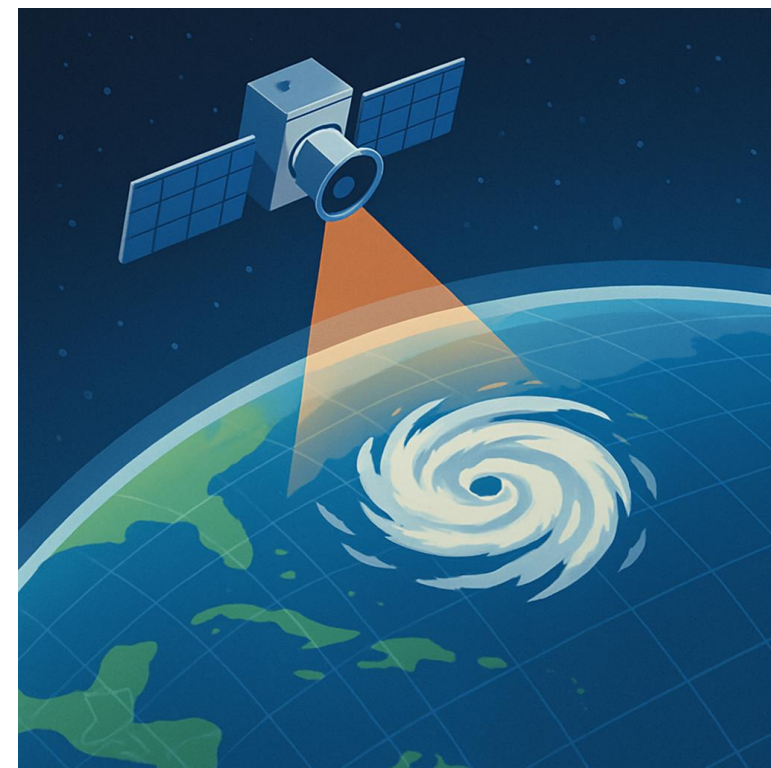
ΔΟΡΥΦΟΡΟΙ ΚΑΙ ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ



🛰️ Η παρατήρηση της επιφάνειας της Γης από δορυφόρους δεν είναι πάντα απλή. Συχνά, μεταξύ του αισθητήρα και της επιφάνειας παρεμβάλλονται νέφη.

☁️ Για παράδειγμα, κατά τη διάρκεια ενός Μεσογειακού Κυκλώνα (Medicane), ενώ εξελίσσεται η βροχόπτωση, ο δορυφόρος ανιχνεύει κυρίως την παρουσία και τα χαρακτηριστικά των νεφών, όχι άμεσα την πληγείσα περιοχή στο έδαφος.

🌈 Ωστόσο, με την αξιοποίηση διαφορετικών φασματικών καναλιών, μπορούμε να εξάγουμε πολύτιμες πληροφορίες για τη δομή, το ύψος και τη δυναμική των νεφών





Η ΕΡΓΑΣΙΑ

Στην 2^η Εκπαιδευτική Δραστηριότητα της Κλιματικής Ακαδημίας, θα μελετήσουμε τα αποτελέσματα της πλημμύρας στην Θεσσαλία (2023) με χρήση εικόνων από τον δορυφόρο Sentinel – 2 του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Διαστήματος (European Space Agency – ESA).

Συγκεκριμένα, θα συγκρίνουμε δορυφορικές εικόνες πριν και μετά την πλημμύρα ώστε να εντοπίσουμε την περιοχή που πλημμύρισε, να εντοπίσουμε την έκταση της αλλά και να παρακολουθήσουμε την σταδιακή αποκατάσταση της περιοχής.