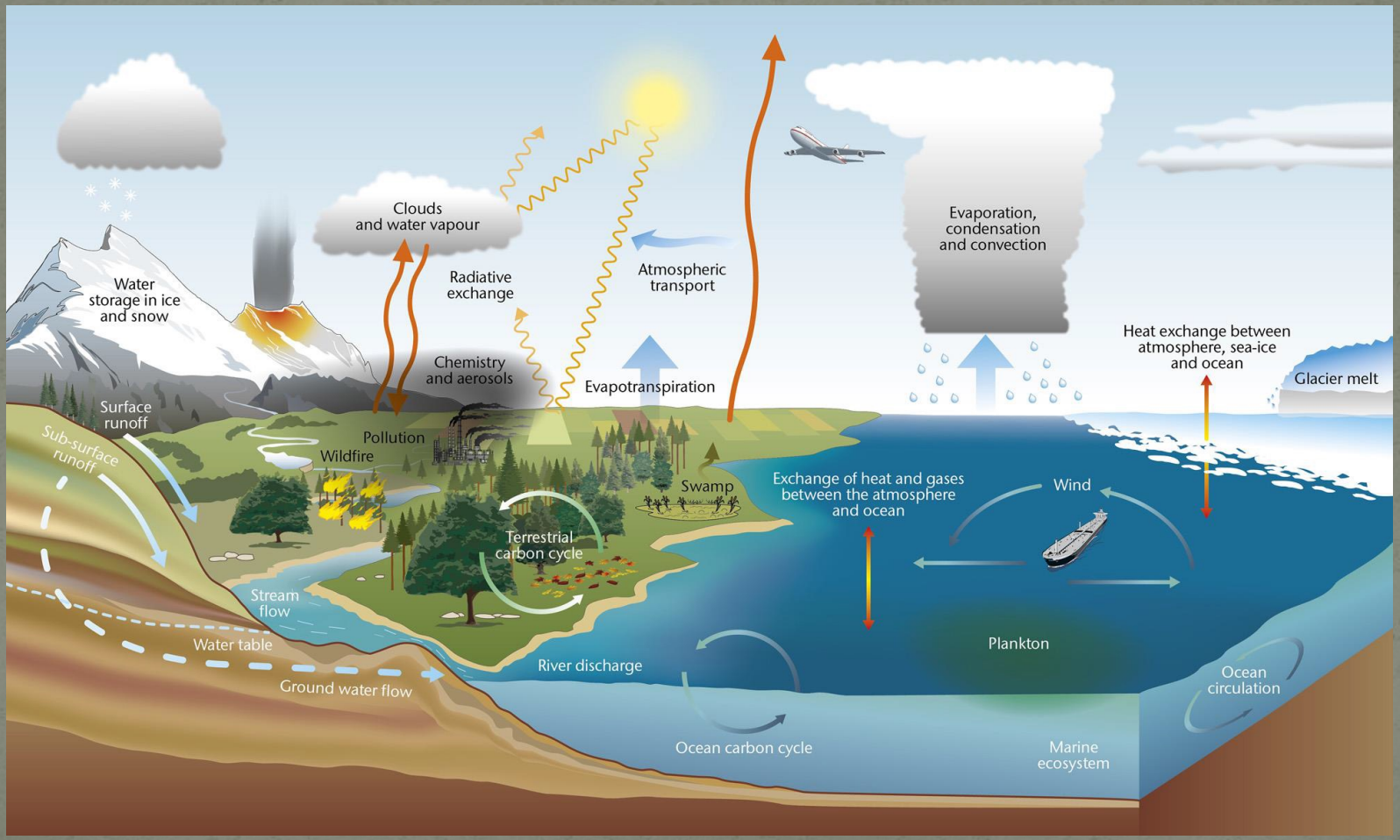
«Ενέργεια και Περιβάλλον»

Αθανάσιος Αργυρίου
Ανδρέας Καζαντζίδης
Ιωάννης Κιουτσιούκης
Γιώργος Λευθεριώτης

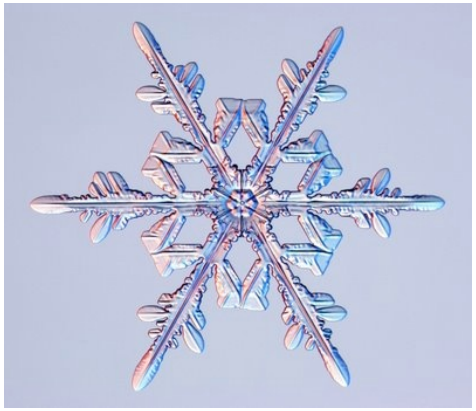
The Earth system



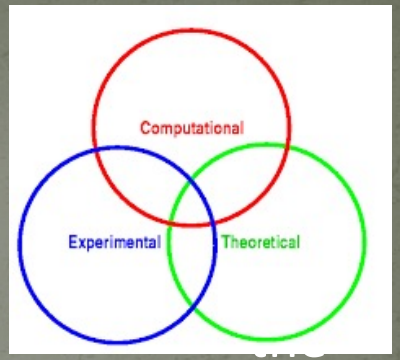
COMPLEX SYSTEM + NON-LINEAR INTERACTIONS + HIGH DIMENSIONS

Κλίμακες Ατμοσφαιρικών Φαινομένων

14 orders of magnitude separate:



On understanding a complicated problem



Anyone who wants to analyze the properties of matter in a real problem might want to start by writing down the fundamental equations and then try to solve them mathematically. Although there are people who try to use such an approach, these people are the failures in this field; **the real successes come to those who start from a physical point of view, people who have a rough idea where they are going a then begin by making the right kind of approximations, knowing what is big and what is small in a given complicated situation.** These problems are so complicated that even an elementary understanding, although inaccurate and incomplete, is worth while having, and so the subject will be one that we shall go over again and again, each time with more accuracy...

Richard Feynman (1963) in *The Feynman Lectures on Physics*, chapter 39, vol. 1

Μαθήματα Κατεύθυνσης

7ο εξάμηνο

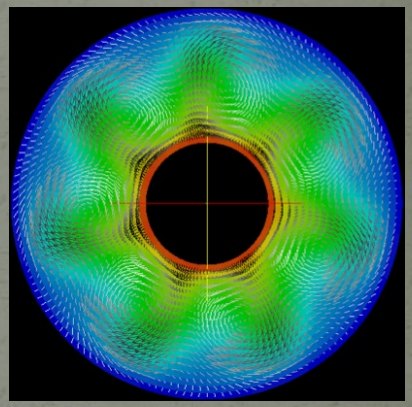
- **Μηχανική των Ρευστών**
- **Φυσική Ατμόσφαιρας Ι - Μετεωρολογία (Θ+Ε)**
- **Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας**
- **Ατμοσφαιρική Ρύπανση (*)**

8ο εξάμηνο

- **Φυσική Ατμόσφαιρας ΙΙ (Θ+Ε)**
- **Εργαστήριο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας**

Μηχανική των Ρευστών

Διδάσκων: **Β. Λουκόπουλος, Καθηγητής**



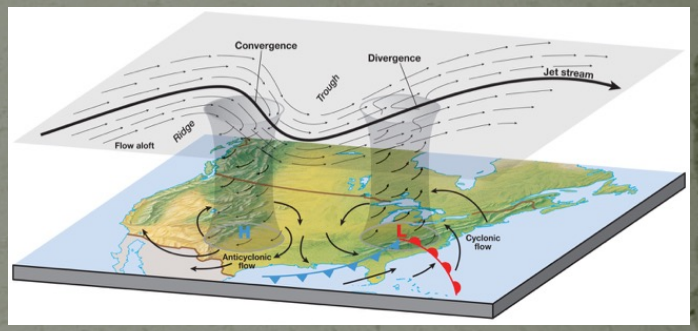
Περιεχόμενα:

1. Στατική και κινηματική των ρευστών.
2. Ανάλυση της κινήσεως του ρευστού.
3. Εξίσωση συνεχείας και ροϊκή συνάρτηση.
4. Ιδανικά ρευστά – Πραγματικά ρευστά – Κινηματικές εξισώσεις.
5. Εξίσωση ενέργειας.
6. Θεωρία οριακού στρώματος. Θεωρία θερμικού οριακού στρώματος.
7. Τυρβώδης ροή, Μοντέλα Τύρβης.
8. Ειδικά θέματα ρευστομηχανικής (ευστάθεια ροής, νανορευστά, μαγνητοϋδροδυναμική, μαγνητικά ρευστά,, πολυφασική ροή κ.λπ.)

Μέθοδος εξέτασης: Γραπτή εξέταση.

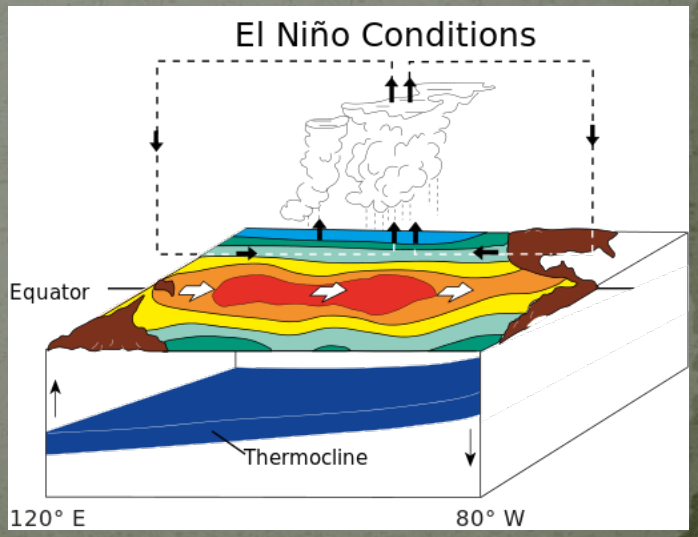
Φυσική Ατμόσφαιρας Ι - Μετεωρολογία

Διδάσκων: **Ι. Κιουτσιούκης (Θ+Ε), Αν. Καθηγητής**
Α. Αργυρίου (Ε), Καθηγητής



Περιεχόμενα:

1. Η ατμόσφαιρα της γης
2. Θερμοδυναμική της ατμόσφαιρας
3. Φυσική νεφών
4. Δυναμική της ατμόσφαιρας
5. Καιρικά συστήματα
6. Δυναμική του κλίματος



Μέθοδος εξέτασης: Γραπτή εξέταση (70%),
Εργαστήριο (30%).

Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Διδάσκων: **Γ. Λευθεριώτης, Αν. Καθηγητής**

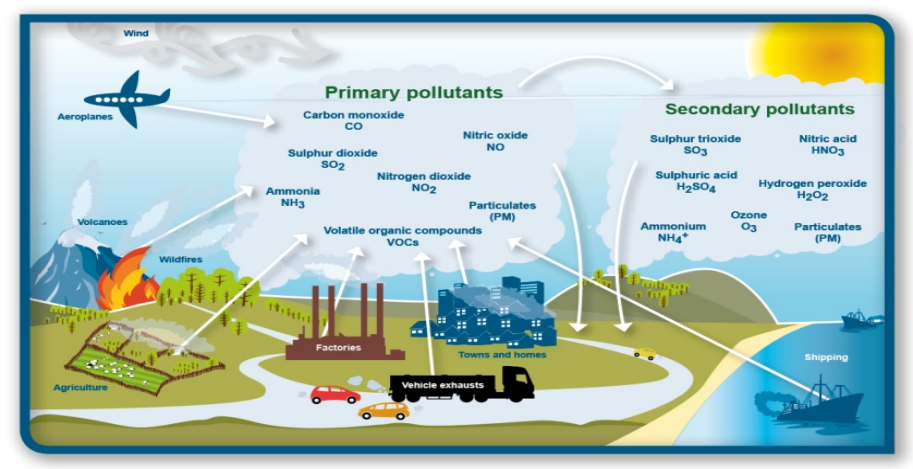
Περιεχόμενα:

- Ηλιακή ενέργεια: Φωτοβολταϊκά
- Ηλιακή Ενέργεια: Θερμικοί ηλιακοί συλλέκτες
- Αιολική Ενέργεια
- Υδροηλεκτρικά
- Συνοπτικά παρουσιάζονται οι άλλες ΑΠΕ: Βιομάζα, Γεωθερμία, Ενέργεια από κύματα-ρεύματα και βιοκλιματικά κτήρια

Μέθοδος εξέτασης: Γραπτή εξέταση, βελτίωση βαθμολογίας με εργασίες κατά τη διάρκεια των διαλέξεων.

Ατμοσφαιρική Ρύπανση

Διδάσκων: **Β. Σαλαμαλίκης, PhD**



Περιεχόμενα:

- Ιστορία της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και έρευνας
- Χημεία και πορεία της ρύπανσης στην ατμόσφαιρα
- Αλληλεπίδραση ατμοσφαιρικής ρύπανσης με μετεωρολογία/κλίμα
- Αριθμητικά μοντέλα ατμοσφαιρικής ρύπανσης
- Μέθοδοι και τεχνικές καταγραφής ατμοσφαιρικής ρύπανσης
- Ατμοσφαιρική ρύπανση και Υγεία

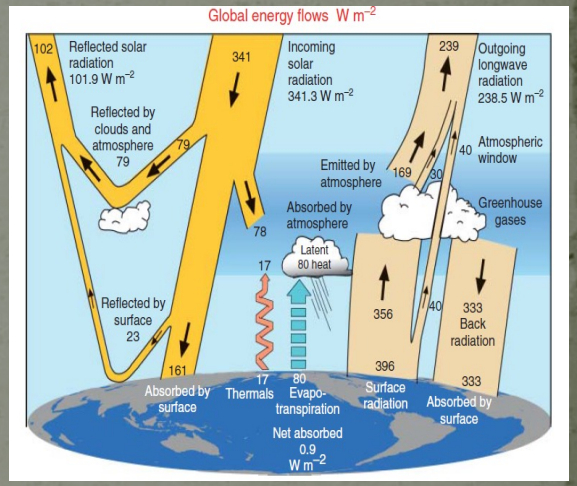
Μέθοδος εξέτασης: Γραπτή εξέταση ή εργασίες/project.

Φυσική Ατμόσφαιρας ΙΙ

Διδάσκων: **Α. Καζαντζίδης (Θ+Ε), Καθηγητής**
Α. Αργυρίου (Ε), Καθηγητής

Περιεχόμενα:

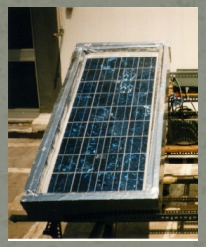
1. Εισαγωγικές έννοιες
2. Διάδοση της ακτινοβολίας στην ατμόσφαιρα
3. Φωτοχημεία στην ατμόσφαιρας
4. Ενεργειακό ισοζύγιο στην ατμόσφαιρα
5. Μετρήσεις ατμοσφαιρικών μεταβλητών



Μέθοδος εξέτασης: Γραπτή εξέταση (70%), Εργαστήριο (30%).

Εργαστήριο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

Διδάσκων: **Γ. Συρροκώστας, PhD**



Περιεχόμενα-Ασκήσεις:

1. Μέτρηση ηλιακής ακτινοβολίας με πυρανόμετρο και ακτινόμετρο
2. Μελέτη επίπεδου θερμικού ηλιακού συλλέκτη και υβριδικού φβ
3. Συγκέντρωση της ηλιακής ακτινοβολίας με φακούς Fresnel
4. Μετρήσεις και υπολογισμοί ταχύτητας ανέμου
5. Χαρακτηριστική καμπύλη φωτοβολταϊκού στοιχείου, καμπύλη απόδοσης
6. Φασματική απόκριση φωτοβολταϊκού στοιχείου
7. Μελέτη θερμοφυσικών ιδιοτήτων υλικών. Συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας, συντελεστής εκπομπής.
8. Χαρακτηριστική καμπύλη φωτοβολταϊκού πλαισίου σε συνθήκες περιβάλλοντος

Μέθοδος εξέτασης: Γραπτή και προφορική εξέταση.

Πληροφορίες

Εργαστήριο Φυσικής της Ατμόσφαιρας
Κτίριο Β, 3ος όροφος
http://**www.atmosphere-upatras.gr**

Αθανάσιος Αργυρίου	Κτίριο Β, 3ος όροφος
Ανδρέας Καζαντζίδης	Κτίριο Β, 3ος όροφος
Ιωάννης Κιουτσιούκης	Κτίριο Α, 2ος όροφος
Γιώργος Λευθεριώτης	Κτίριο Α, 2ος όροφος