



Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας  
Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών

---

# Έννοιες φυσικών επιστημών I και αναπαραστάσεις

Ενότητα 2: Οι Φυσικές καταστάσεις της  
ύλης και οι αλλαγές τους.

Καθηγητής: Καριώτογλου Πέτρος  
([pkariotog@uowm.gr](mailto:pkariotog@uowm.gr))

Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών

---



Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

# Άδειες Χρήσης

---

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



# Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ψηφιακά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ  
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ  
2007-2013  
Ευρώπη για τη ανάπτυξη  
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



# Περιεχόμενα

---

- Κριτήρια Διάκρισης ΦΚΥ – Όρια .
- Αλλαγές ΦΚΥ – Επισημάνσεις.
- Πυκνότητα .
- Νερό.
- Αέρας.
- Διδακτικές Επισημάνσεις.



# Εργασίες (1/2)

---

- Ταξινομήστε τα παρακάτω υλικά, σε στερεά, υγρά και αέρια: Ζάχαρη, Μέλι, Πλαστικός σωλήνας, Αλεύρι, Καυσαέρια, Οξυγόνο, Τούβλο, Σαμπουάν.
- Ποια σώματα λέμε ρευστά;
- Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα.



# Εργασίες (2/2)

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ	ΣΤΕΡΕΑ	ΥΓΡΑ	ΑΕΡΙΑ
1. Αυξάνεται ο όγκος τους με μικρή έκταση			
2. Μειώνεται ο όγκος τους με μικρή συμπίεση			
3. Μεταβάλλεται το σχήμα τους με μετάγγιση			
4. Έχουν βάρος			
5. Έχουν πίεση			
6.			
7.			



# Κριτήρια Κατάταξης

---

- Τα στερεά έχουν σταθερό σχήμα και όγκο.
- Τα υγρά σταθερό όγκο, αλλά όχι σχήμα.
- Τα αέρια δεν έχουν ούτε σταθερό σχήμα, ούτε όγκο.
- Ρευστά λέγονται τα σώματα που ρέουν, ή τα υγρά και τα αέρια.
- Οι σκόνες ανήκουν στα στερεά γιατί εξετάζουμε ως μονάδα μελέτης τον ένα κόκκο.



# Φυσικές καταστάσεις και δομή της ύλης

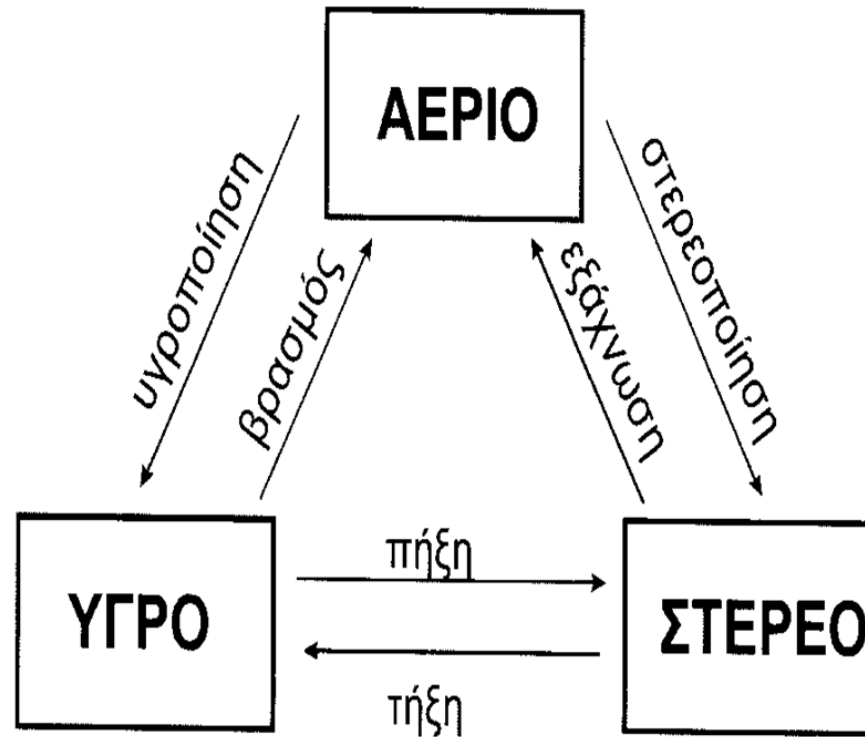
---

<u>ΜΙΚΡΟ</u>	<u>ΜΑΚΡΟ</u>
δομή ύλης → μόρια	Φυσικές καταστάσεις → στερεά, υγρά, αέρια
Μοντέλο	Ιδιότητες
Επινόηση	Αντιληπτές





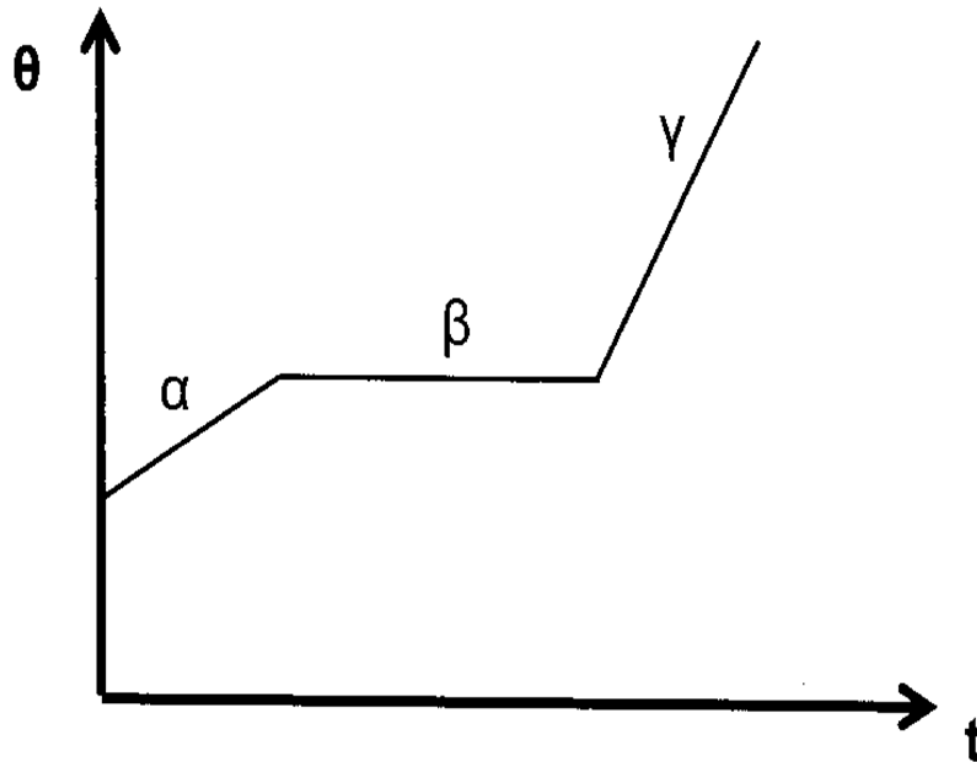
# Αλλαγές ΦΚΥ



Σχήμα 3.1: Οι αλλαγές φάσης λόγω θέρμανσης ή ψύξης



# Η σταθερότητα της Θερμοκρασίας στις αλλαγές ΦΚΥ



Σχήμα 3.2: Γράφημα  $\theta - t$ , για την περίπτωση αλλαγής φάσης

# Η Έννοια της πυκνότητας

- Η πυκνότητα είναι ένα εντατικό φυσικό μέγεθος, που μας δείχνει πόσο πυκνή είναι η ύλη, από την οποία αποτελείται ένα σώμα (ή πόσο κοντά βρίσκονται τα μόρια μεταξύ τους).
- Εντατικό είναι ένα μέγεθος που η τιμή του δεν εξαρτάται από την ποσότητα στην οποία αναφερόμαστε.
- Αποτελεί φυσική σταθερά του υλικού, με την οποία το ταυτοποιούμε.
- Ορίζεται ως το πηλίκο της μάζας προς τον όγκο του σώματος.
- Πυκνότητα = Μάζα / Όγκο,  $d = m / V$  (gr / cm<sup>3</sup>).



# Πειραματικός Προσδιορισμός Πυκνότητας & Εφαρμογές της

---

- Μέτρηση μάζας με ζύγιση.
- Μέτρηση όγκου με ογκομετρικό κύλινδρο.
- Μαθηματικός τύπος.
  
- Εφαρμογή: α) Στην πλεύση – βύθιση.  
β) Στην διαστρωμάτωση υγρών.



# Το νερό:

## μια σπουδαία χημική Ένωση

---

- Γιατί το νερό είναι μια σπουδαία χημική ένωση ή ένα σπουδαίο μίγμα.
- Το νερό στις 3 ΦΚΥ και οι «περίεργες» συμπεριφορές του στις αλλαγές.
- Οι φυσικές σταθερές του νερού ( $0^{\circ}\text{C} - 100^{\circ}\text{C}$ ,  $1\text{gr}/\text{cm}^3$  ).
- Ο κύκλος του νερού.
- Η σπουδαιότητα του νερού και στη διδασκαλία.



# Ο Ατμοσφαιρικός αέρας: ένα σπουδαίο μίγμα

---

- Γιατί ο αέρας είναι ένα σπουδαίο μίγμα.
- Τα συστατικά του μίγματος και η χρησιμότητά τους.
- Ιδιότητες και σταθερές του αέρα.
- Η σπουδαιότητα του αέρα και στη διδασκαλία.



---

# Τέλος Ενότητας



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



# Σημείωμα Αναφοράς

---

- Copyright Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών, Καριώτογλου Πέτρος. «Έννοιες φυσικών επιστημών Ι και αναπαραστάσεις». Έκδοση: 1.0. Κοζάνη 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:

<https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE261/>





# Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Όχι Παράγωγα Έργα Μη Εμπορική Χρήση 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Ως Μη Εμπορική ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό



# Διατήρηση Σημειωμάτων

---

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

