



## Ε Π Ι Σ Τ Η Μ Η Κ Α Ι Ε Κ Π Α Ι Δ Ε Υ Σ Η – Μ Ε Θ Ο Δ Ο Λ Ο Γ Ι Α

### Κεφάλαιο 1: Η Φυσική και η επιστημονική μεθοδολογία

ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑ (ΜΑΘΗΜΑ)	ΣΤΟΧΟΙ Στο τέλος του μαθήματος να είστε σε θέση...
1.1.α Οι φυσικές επιστήμες, η φυσική και η μεθοδολογία τους	<ol style="list-style-type: none"> <li>να διατυπώνετε τον επιστημονικό ορισμό των φυσικών επιστημών και να προσδιορίζετε τα αντικείμενα μελέτης τους.</li> <li>να δίνετε παραδείγματα φυσικών φαινομένων μέσα από την καθημερινή σας εμπειρία.</li> <li>να αναφέρετε τα βήματα της επιστημονικής μεθοδολογίας δίνοντας παραδείγματα για το κάθε ένα ξεχωριστά.</li> <li>να συνδέετε τη φυσική επιστήμη με σημαντικά τεχνολογικά επιτεύγματα</li> </ol>
1.2.α Η μελέτη ενός φυσικού φαινομένου στο εργαστήριο και η ερμηνεία του με το πρότυπο του μικρόκοσμου	<ol style="list-style-type: none"> <li>να αναγνωρίζετε την αναγκαιότητα του πραγματικού και του εικονικού πειράματος (προσομοιώσεις αναπαραστάσεις με το πρότυπο του μικρόκοσμου) για τη μελέτη ενός φυσικού φαινομένου.</li> <li>να αναφέρετε τους κανόνες ασφαλείας του εργαστηρίου και να αιτιολογείτε με παραδείγματα την ανάγκη τήρησής τους.</li> </ol>

### Κεφάλαιο 2: Μετρώντας και υπολογίζοντας τα φυσικά μεγέθη

ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑ (ΜΑΘΗΜΑ)	ΣΤΟΧΟΙ Στο τέλος του μαθήματος να είστε σε θέση...
2.1.α Τα φυσικά μεγέθη και οι μονάδες τους	<ol style="list-style-type: none"> <li>να αναφέρετε τα φυσικά μεγέθη και να αναγνωρίζετε την αναγκαιότητά τους για τη μελέτη των φυσικών φαινομένων.</li> <li>να αναγνωρίζετε την αναγκαιότητα κοινού συστήματος μονάδων.</li> <li>να μπορείτε να αναφέρετε τα πολλαπλάσια και τα υποπολλαπλάσια των φυσικών ποσοτήτων και να κατανοήσετε την ανάγκη εισαγωγής τους.</li> </ol>

<p><b>2.2.α</b> <b>Μέτρηση του μήκους και σφάλματα</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. να δίνετε παραδείγματα υποκειμενικού και αντικειμενικού τρόπου προσδιορισμού μιας απόστασης.</li> <li>2. να καταγράφετε συστηματικά τα δεδομένα από τις μετρήσεις τους, χρησιμοποιώντας επιστημονικό συμβολισμό και επιστημονική ορολογία και να υπολογίζετε τη μέση τιμή των μετρήσεων.</li> <li>3. Να αναγνωρίζετε τις πηγές σφαλμάτων στις μετρήσεις σας και να μετράτε μήκος με μετροταινία.</li> </ol>
<p><b>2.2.β</b> <b>Η μέτρηση του όγκου</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. να μετράτε και να υπολογίζετε όγκους γεωμετρικών και ακανόνιστων στερεών.</li> <li>2. να επιλέγετε και να χρησιμοποιείτε τα κατάλληλα όργανα, ακολουθώντας τις κατάλληλες διαδικασίες για τη μέτρηση του όγκου.</li> <li>3. να αναγνωρίζετε πηγές σφαλμάτων στη μέτρηση του όγκου.</li> <li>4. να μετράτε όγκο υγρών.</li> <li>5. να αναγνωρίζετε τα L και τα ml ως μονάδες μέτρησης όγκου σε καθημερινές εφαρμογές.</li> </ol>
<p><b>2.2.γ</b> <b>Μέθοδοι μέτρησης μήκους και όγκου Πολλαπλάσια και υποπολλαπλάσια</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. να επιλέγετε τα κατάλληλα όργανα και να ακολουθείτε τις κατάλληλες διαδικασίες για τη μέτρηση διαφόρων μηκών και όγκων.</li> <li>2. να μετράτε το μήκος με παχύμετρο.</li> <li>3. να κάνετε απλές μετατροπές μονάδων μήκους και όγκου.</li> </ol>
<p><b>2.3.α</b> <b>Η μάζα και η μέτρησή της</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. να διατυπώνετε τον ορισμό και τις μονάδες μέτρησης της μάζας.</li> </ol>
<p><b>2.3.β</b> <b>Πυκνότητα υλικού- Μέτρηση και υπολογισμοί</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. να αναγνωρίζετε την πυκνότητα ως χαρακτηριστική ιδιότητα των υλικών και ως παράγωγο μέγεθος.</li> <li>2. να γνωρίζετε και να εφαρμόζετε τον τύπο της πυκνότητας, προκειμένου να υπολογίσετε την πυκνότητα ενός υλικού από τη μάζα και τον όγκο του.</li> <li>3. να συνδέετε την πυκνότητα με το μέγεθος των ατόμων του υλικού και με το πώς αυτά διατάσσονται στο χώρο.</li> </ol>
<p><b>2.3.γ</b> <b>Πυκνότητα και πλεύση</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. να μετράτε και να υπολογίζετε την πυκνότητα υγρού σώματος και να διαπιστώσετε την αναλογία όγκου μάζας.</li> <li>2. να μπορείτε να κατασκευάζετε, να βαθμονομείτε και να χρησιμοποιείτε ένα αυτοσχέδιο πυκνόμετρο.</li> <li>3. να συνδέετε την πλεύση – βύθιση των σωμάτων με τις τιμές της πυκνότητάς τους.</li> </ol>

<p><b>2.4.α</b> Χρόνος: μέτρηση και μονάδες μέτρησης</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. να αναγνωρίζετε τα φαινόμενα στα οποία είναι σημαντική η ακρίβεια στη μέτρηση του χρόνου.</li> <li>2. να αναφέρετε βασικές συσκευές μέτρησης του χρόνου.</li> <li>3. να αναφέρετε τις μονάδες μέτρησης του χρόνου, τα βασικά πολλαπλάσια και υποπολλαπλάσια και να πραγματοποιείτε μετατροπές των μονάδων μέτρησης.</li> </ol>
<p><b>2.4.β</b> Εκκρεμές, ένα όργανο μέτρησης του χρόνου</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. να κατασκευάζετε ένα απλό εκκρεμές και να μετράτε τον χρόνο με αυτό.</li> </ol>

## ΕΝΕΡΓΕΙΑ – ΎΛΗ – ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ – ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ

### Κεφάλαιο 3: Ενέργεια και ύλη: μορφές, μεταμορφώσεις και καταστάσεις

<p><b>ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑ (ΜΑΘΗΜΑ)</b></p>	<p><b>ΣΤΟΧΟΙ</b> Στο τέλος του μαθήματος να είστε σε θέση...</p>
<p><b>3.1.α</b> Μορφές Ενέργειας Μεταμορφώσεις</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. να αξιολογείτε το ρόλο της ενέργειας στην πολιτισμική και τεχνολογική εξέλιξη του ανθρώπου.</li> <li>2. να προσδιορίζετε μέσω της εμπειρίας σας και να ονομάζετε διάφορες μορφές ενέργειας.</li> <li>3. να αναφέρετε τις μονάδες μέτρησης της ενέργειας.</li> <li>4. να αναγνωρίζετε τις μεταμορφώσεις ενέργειας που λαμβάνουν χώρα σε τεχνολογικές εφαρμογές της καθημερινότητας.</li> <li>5. να αναγνωρίζετε ότι η ενέργεια διατηρείται στις διεργασίες της φύσης.</li> </ol>
<p><b>3.1.β</b> Ενέργεια στα χημικά και βιολογικά φαινόμενα - Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. να συνδέετε την ενέργεια, το ρόλο της και τις μεταμορφώσεις της, με φυσικές, χημικές και βιολογικές διεργασίες με τις οποίες έχετε εμπειρική σχέση.</li> <li>2. να διακρίνετε τις ανανεώσιμες από τις μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και να ευαισθητοποιηθείτε για την ανάγκη για εξοικονόμηση ενέργειας.</li> </ol>

<p><b>3.2.α</b> <b>Μέτρηση</b> <b>θερμοκρασίας -</b> <b>Θερμόμετρα</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. να αναγνωρίζετε την αντικειμενικότητα της μέτρησης της θερμοκρασίας με τα θερμόμετρα.</li> <li>2. να μπορείτε να λαμβάνετε μετρήσεις θερμοκρασίας με θερμόμετρα, να αναγνωρίζετε και να ελαχιστοποιείτε τις πηγές σφαλμάτων της μέτρησης.</li> <li>3. να περιγράφετε την αρχή λειτουργίας των βασικών τύπων θερμομέτρων.</li> </ol>
<p><b>3.2.β</b> <b>Μικρόκοσμος και</b> <b>θερμοκρασία -</b> <b>Κλίμακες μέτρησης</b> <b>θερμοκρασίας</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. να αναφέρετε τις βασικές κλίμακες θερμοκρασίας και τη σχέση που τις συνδέει.</li> <li>2. να συνδέετε τη θερμοκρασία με τη μέση κινητική ενέργεια των μορίων του υλικού.</li> </ol>
<p><b>3.3.α</b> <b>Θερμική Ισορροπία</b> <b>- Θερμική Ενέργεια</b> <b>- Θερμότητα</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. να αναγνωρίζετε το φαινόμενο της θερμικής ισορροπίας</li> <li>2. να προβλέπετε την εξέλιξη του φαινομένου της θερμικής ισορροπίας μεταξύ δύο σωμάτων διαφορετικών θερμοκρασιών που έρχονται σε επαφή μεταξύ τους και του αντίστοιχου διαγράμματος θερμοκρασίας - χρόνου, για μεγάλο χρονικό διάστημα.</li> <li>3. να αναγνωρίζετε ότι αν δύο σώματα είναι σε θερμική ισορροπία με ένα τρίτο, τότε είναι και μεταξύ τους.</li> <li>4. να ορίζετε τις ποσότητες θερμική ενέργεια, θερμοκρασία και θερμότητα, και να κατανοείτε τις διαφορές μεταξύ των ποσοτήτων αυτών.</li> <li>5. να αναγνωρίζετε την κατεύθυνση ροής της θερμότητας.</li> <li>6. να συνδέετε τη μεταβολή της θερμοκρασίας ενός σώματος με αποβολή ή πρόσληψη θερμότητας καθώς και με το μέγεθος του σώματος.</li> </ol>
<p><b>3.3.β</b> <b>Τρόποι διάδοσης</b> <b>της θερμότητας</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. να αναγνωρίζετε τους τρόπους μεταφοράς της θερμότητας.</li> <li>2. να μπορείτε να διακρίνετε καλούς και κακούς αγωγούς της θερμότητας.</li> <li>3. να αναγνωρίζετε και να ερμηνεύετε μικροσκοπικά τη διαδικασία μεταφοράς θερμότητας.</li> <li>4. να αναγνωρίζετε και να ερμηνεύετε φαινόμενα μεταφοράς θερμότητας στην καθημερινή ζωή.</li> </ol>
<p><b>3.3.γ</b> <b>Θερμοχωρητικότητα</b> <b>- Νόμος της</b> <b>θερμιδομετρίας</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. να ορίζετε τη θερμοχωρητικότητα και να διατυπώνετε το νόμο της θερμιδομετρίας.</li> </ol>

<p><b>3.4.α</b>  <b>Τήξη και πήξη.</b>  <b>Βρασμός και</b>  <b>συμπύκνωση.</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. να αναγνωρίζετε το φαινόμενο τήξη-πήξη καθώς και το φαινόμενο εξαέρωση-υγροποίηση και να εξηγήετε γιατί η προσφορά - αφαίρεση θερμότητας δεν συνοδεύεται με μεταβολή της θερμοκρασίας κατά τη διάρκεια αυτών των φαινομένων.</li> <li>2. να αναγνωρίζετε τον ρόλο της ενέργειας στις αλλαγές της κατάστασης της ύλης.</li> <li>3. να ερμηνεύετε ένα διάγραμμα θερμοκρασίας-χρόνου κατά τη μεταβολή της κατάστασης ενός υλικού.</li> <li>4. να αναφέρεστε στις θερμοκρασίες τήξης και βρασμού ως μεγέθη που χαρακτηρίζουν το υλικό.</li> </ol>
<p><b>3.4.β</b>  <b>Εξάτμιση και</b>  <b>εξάχνωση. Οι τρεις</b>  <b>καταστάσεις και ο</b>  <b>μικρόκοσμος.</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. να αναγνωρίζετε τη διαφορά μεταξύ βρασμού και εξάτμισης.</li> <li>2. να περιγράφετε την εξάχνωση και την απόθεση.</li> <li>3. να αναφέρετε και να ερμηνεύετε παραδείγματα εξάτμισης, συμπύκνωσης και απόθεσης του νερού από την καθημερινή ζωή και από τα καιρικά φαινόμενα.</li> <li>4. να αναγνωρίζετε τις τρεις καταστάσεις της ύλης και τις ιδιότητες τους ως προς το σχήμα και τον όγκο και να περιγράφετε τις τρεις καταστάσεις της ύλης με τον μικρόκοσμο.</li> <li>5. να συνδυάζετε τις τρεις καταστάσεις του νερού με τον κύκλο του νερού στη φύση.</li> </ol>
<p><b>3.5.α</b>  <b>Διαστολή-συστολή</b>  <b>των στερεών</b>  <b>σωμάτων και</b>  <b>εφαρμογές.</b>  <b>Γραμμική διαστολή</b>  <b>στερεού σώματος</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. να ορίζετε τη συστολή και τη διαστολή των στερεών, σωμάτων και να τη συσχετίζετε με τη θερμοκρασία και το υλικό.</li> <li>2. να ερμηνεύετε μικροσκοπικά τη συστολή και τη διαστολή των σωμάτων που συμβαίνει λόγω των μεταβολών στη θερμοκρασία τους.</li> <li>3. να περιγράφετε εφαρμογές και συνέπειες της διαστολής των σωμάτων.</li> <li>4. να ερμηνεύετε την εξάρτηση της πυκνότητας υλικού από τη θερμοκρασία.</li> </ol>
<p><b>3.5.β</b>  <b>Διαστολή-συστολή</b>  <b>των ρευστών.</b>  <b>Ιδιαιτερότητα του</b>  <b>νερού.</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. να ορίζετε τη συστολή και τη διαστολή των υγρών και αερίων σωμάτων και να τις συσχετίζετε με τη θερμοκρασία και το υλικό.</li> <li>2. να ερμηνεύετε την εξάρτηση της πυκνότητας ρευστών από τη θερμοκρασία.</li> <li>3. να διατυπώνετε και να ερμηνεύετε με το μοντέλο του μικρόκοσμου την ιδιαίτερη συμπεριφορά του νερού αναφορικά με την αλλαγή φάσης από στερεό σε υγρό.</li> <li>4. να αναγνωρίζετε τη σημασία της ανώμαλης διαστολής του νερού για την ύπαρξη της ζωής.</li> </ol>

<p><b>3.6.α</b> <b>Οι θερμικές μηχανές στη ζωή μας</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. να ορίζετε τη θερμική μηχανή.</li> <li>2. να αναγνωρίζετε τον διαχρονικό ρόλο που διαδραματίζει η μετατροπή/μεταμόρφωση θερμότητας σε μηχανική ενέργεια στην τεχνολογική και επιστημονική εξέλιξη.</li> <li>3. να κατονομάζετε ενεργειακές μεταμορφώσεις που περιλαμβάνουν τη θερμότητα με αναφορά σε Γεωθερμία μέχρι και σε Πυρηνική Ενέργεια.</li> </ol>
<p><b>3.6.β</b> <b>Ατμομηχανή και ατμοστρόβιλος</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. να ορίζετε τις θερμικές μηχανές ατμομηχανή και ατμοστρόβιλο και να περιγράφετε την αρχή λειτουργίας τους.</li> </ol>
<p><b>3.6.γ</b> <b>Απόδοση συσκευής – Απόδοση θερμικής μηχανής</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. να ορίζετε την απόδοση θερμικής μηχανής.</li> </ol>

## ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

**ΤΙΤΛΟΣ:** ΦΥΣΙΚΗ Α΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ – ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

**ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ / ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ:**

ΒΑΣΙΛΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ

ΝΙΚΟΣ ΔΙΑΜΑΝΤΗΣ

ΑΡΓΥΡΗΣ ΔΡΟΛΑΠΑΣ

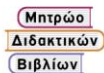
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΕΡΑΜΙΔΑΣ

ΘΥΜΙΟΣ ΛΑΪΟΣ

**ΕΚΔΟΣΗ:** 1.0

**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:** 28-12-2024

Το παρόν αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της Πράξης «Συγγραφή, Αξιολόγηση και Ένταξη διδακτικών βιβλίων στο Μητρώο Διδακτικών Βιβλίων και στην Ψηφιακή Βιβλιοθήκη Διδακτικών Βιβλίων» με κωδικό ΟΠΣ (ΜΙΣ) 6010165, του Προγράμματος «Ανθρώπινο Δυναμικό και Κοινωνική Συνοχή 2021-2027» που υλοποιείται από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
Υπουργείο Παιδείας, Θρησκευμάτων  
και Αθλητισμού



Με τη συγχρηματοδότηση  
της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Πρόγραμμα  
Ανθρώπινο Δυναμικό και  
Κοινωνική Συνοχή