

Νόμος του Ωμ- Αντίσταση μεταλλικού αγωγού

**Βέλτιστο
Σενάριο**

Γνωστικό αντικείμενο:

Φυσική (ΔΕ)

Δημιουργός Σεναρίου: ΙΩΑΝΝΑ ΒΑΖΟΥΡΑ (Εκπαιδευτικός)

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Σημείωση

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν αυτόματης δημιουργίας και εκτύπωσης του Ψηφιακού Διδακτικού Σεναρίου με Τίτλο: «**Νόμος του Ωμ- Αντίσταση μεταλλικού αγωγού**».

Δημιουργήθηκε στις **09/29/2015 - 15:57** και έχει υποστηρικτικό ρόλο στο έργο του εκπαιδευτικού.

Δεν αντικαθιστά το Ψηφιακό Διδακτικό Σενάριο, το οποίο περιέχει όλο το Διαδραστικό Περιεχόμενο και αξιοποιεί τις ψηφιακές δυνατότητες της Πλατφόρμας «Αίσωπος».

Το σενάριο αυτό έχει χαρακτηριστεί ως «Βέλτιστο» ύστερα από αξιολόγηση από δύο αξιολογητές και είναι αναρτημένο με το πλήρες ψηφιακό περιεχόμενό του στην Πλατφόρμα «Αίσωπος».

Το Διαδραστικό Ψηφιακό Διδακτικό Σενάριο με το πλήρες ψηφιακό περιεχόμενό του βρίσκεται στον σύνδεσμο:

<https://aesop.iep.edu.gr/node/23850>

Επισημαίνεται ότι τα σενάρια της Πλατφόρμας «Αίσωπος» διακρίνονται σε:

Υποδειγματικά Σενάρια: Ψηφιακά Διδακτικά Σενάρια που έχουν προκύψει από επιστημονικές επιτροπές εμπειρογνομόνων (Εκπαιδευτικοί Αυξημένων Προσόντων, Σχολικοί Σύμβουλοι, Μέλη ΔΕΠ / Επιστημονικό Προσωπικό του ΙΕΠ).

Βέλτιστα Σενάρια: Αξιολογημένα Ψηφιακά Διδακτικά Σενάρια εκπαιδευτικών με βαθμολογία άνω των 70 μονάδων.

Επαρκή Σενάρια: Αξιολογημένα Ψηφιακά Διδακτικά Σενάρια εκπαιδευτικών με βαθμολογία από 50 έως 70 μονάδες.

ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ

ΠΡΑΞΗ: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης» - MIS: 479325, ΣΑΕ: 2014ΣΕ24580051.

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του Υ.Π.Ο.ΠΑΙ.Θ.

Η Πλατφόρμα Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής, Αξιολόγησης και Παρουσίασης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος», αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης.

Ομάδα Επιστημονικής και Διοικητικής Εποπτείας της Πράξης:

Επιστημονικός Υπεύθυνος Πράξης για τις Δράσεις που αφορούν το Ι.Ε.Π: Ιωάννης Σταμουλάκης, Φιλολόγος, Σύμβουλος Α' Υ.Π.Ο.ΠΑΙ.Θ.

Υπεύθυνος Υποέργου 1: Ιωάννης Σταμουλάκης, Φιλολόγος, Σύμβουλος Α' Υ.Π.Ο.ΠΑΙ.Θ.

Υπεύθυνος Υποέργου 2: Νικόλαος Γραμμένος, Πληροφορικός, Σύμβουλος Γ' Ι.Ε.Π.

Υπεύθυνος Υποέργου 3: Νικόλαος Γραμμένος, Πληροφορικός, Σύμβουλος Γ' Ι.Ε.Π.

Επιστημονική Συντονίστρια των ειδικών επιστημόνων του Υποέργου 1: Βασιλική Καραμπέτσου, Φιλολόγος, Εισηγήτρια Ι.Ε.Π.

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του Υ.Π.Ο.ΠΑΙ.Θ.

Φύλλα Εργασίας Σεναρίου

Το παρόν ψηφιακό σενάριο περιέχει φύλλα εργασίας, τα οποία είναι συννημένα στο αρχείο «PDF» και μπορείτε να τα ανοίξετε κάνοντας διπλό κλικ πάνω στο εικονίδιο.

- 1η Φάση: [fyllo_ergasias_1 - eisagogi.docx](#)
- 2η Φάση: [fyllo_ergasias_2.docx](#) , [fyllo_ergasias_3.docx](#) , [fyllo_ergasias_4.docx](#)
- 3η Φάση: Δεν υπάρχει

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα – Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Γενική Περιγραφή Σεναρίου

Γνωστικό Αντικείμενο

Φυσική (ΔΕ) (Γυμνάσιο)

Εκπαιδευτικό Πρόβλημα

Η βιωματική ανακάλυψη της σχέσης που συνδέει τα φυσικά μεγέθη τάση και ένταση σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα και η εμπέδωση της ιδέας ότι, εφόσον η τάση είναι συνήθως δεδομένη και καθορίζεται από τον τύπο της πηγής (τάση ΔΕΗ/220V ή τον τύπο μπαταρίας), η τιμή του αντιστάτη που συνδέεται στο κύκλωμα είναι αυτή που καθορίζει την ένταση του ρεύματος στο κύκλωμα και την σωστή λειτουργία των όποιων συσκευών προφοδοτούνται από αυτό. Επί πλέον, η εμπέδωση της αντίληψης ότι η αντίσταση του κυκλώματος (στην περίπτωση του κυκλώματος με αντιστάτη) είναι σταθερή, αναγράφεται πάνω στον αντιστάτη που θα αγοράσουμε από το εμπόριο και δεν επηρεάζεται από την ένταση του ρεύματος ή την τάση της πηγής. Επίσης η ακατανόηση της αξίας του Νόμου του Ωμ ως εργαλείο πρόβλεψης της έντασης του ρεύματος που θα εμφανιστεί σε ένα κύκλωμα γνωστής πηγής πριν κλείσει το κύκλωμα (κλείσουμε τον διακόπτη).

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα – Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Γενική περιγραφή περιεχομένου

1. Τίτλος διδακτικού σεναρίου: Νόμος του Ωμ- Αντίσταση μεταλλικού αγωγού

2. Εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές: Φυσική (Ηλεκτρισμός)

3. Τάξεις στις οποίες απευθύνεται: Γ' Τάξη Γυμνασίου

4. Χρονική διάρκεια: διδακτικές ώρες

5. Συμβατότητα με το αναλυτικό πρόγραμμα:

Στο σχολικό βιβλίο προβλέπεται η διδασκαλία του μαθήματος "Ηλεκτρικά δίπολα" στην Ενότητα «2.3», στο κεφάλαιο "2. Ηλεκτρικό Ρεύμα" οι πρώτες δύο υποενότητες του οποίου είναι οι «Αντίσταση διπόλου» και «Νόμος του Ωμ». Στον οδηγό του εκπαιδευτικού (ΟΕΔΒ, 2008) προβλέπεται να διατεθούν οκτώ (8) διδακτικές ώρες για τη διδασκαλία του Κεφαλαίου «2. Το Ηλεκτρικό Ρεύμα» από τις οποίες 2 ώρες προβλέπεται να αφιερωθούν στη διδασκαλία των θεμάτων «Νόμος του Ωμ» και «Νόμος αντίστασης συρμάτινου αγωγού» μέσα από την διενέργεια εργαστηριακών ασκήσεων. Στο υπαριθμ. 144958/Δ2/16-09-2015 έγγραφο του Υπουργείου Παιδείας, με θέμα «Οδηγίες για τη διδασκαλία των θετικών μαθημάτων Ημερήσιου και Εσπερινού Γυμνασίου για το σχ. έτος 2015-2016» προβλέπεται από το Κεφάλαιο 2.3 Ηλεκτρικά δίπολα να διδαχθεί η εισαγωγή και οι υποενότητες: «Αντίσταση του διπόλου» και «Νόμος του Ωμ».

Για το συγκεκριμένο θέμα, οι στόχοι που προτείνονται στον οδηγό του εκπαιδευτικού (ΟΕΔΒ, 2008) όσον αφορά το μαθητή είναι οι εξής:

1. Να μπορεί να σχεδιάζει πειραματική διάταξη για τον πειραματικό έλεγχο του νόμου του Ωμ,
2. Να μπορεί να διατυπώνει λεκτικά και με μαθηματικό συμβολισμό το νόμο του Ωμ
3. Να μπορεί να σχεδιάζει την γραφική παράσταση έντασης -τάσης για συγκεκριμένους αντιστάτες
4. Να μπορεί να εφαρμόζει το νόμο του Ωμ στην επίλυση προβλημάτων
5. Να μπορεί να χρησιμοποιεί το μοντέλο των ελεύθερων ηλεκτρονίων για να ερμηνεύσει σε μικροσκοπικό επίπεδο την προέλευση του νόμου του Ωμ

Στον οδηγό του εκπαιδευτικού προτείνονται δύο διδακτικές προσεγγίσεις. Η πρώτη είναι η καθοδηγούμενη ανακάλυψη του νόμου του Ωμ μέσα από σχετική εργαστηριακή άσκηση και η δεύτερη είναι η προσέγγιση του νόμου μέσα από ένα πείραμα επίδειξης που εκτελεί ο εκπαιδευτικός.

Στο προτεινόμενο σενάριο, η προσέγγιση του θέματος αρχίζει μέσα από την εκτέλεση του κλασικού (αναλογικού) πειράματος μέτρησης της έντασης του ρεύματος καθώς μεταβάλλεται η τάση στο κύκλωμα και στη συνέχεια αξιοποιούνται οι ΤΠΕ - τα λογισμικά excel και PHET (<https://phet.colorado.edu/>) για την κατασκευή και ερμηνεία των διαγραμμάτων και για την μικροσκοπική ερμηνεία του νόμου. Οι μαθητές εργάζονται σε ομάδες 3-4 ατόμων και σε αρκετές φάσεις τις διδασκαλίας συνεργάζονται και συζητούν ως μια ομάδα (ολομέλεια τάξης).

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

6. Προαπαιτούμενες Γνώσεις μαθητών:

Οι μαθητές θα πρέπει

- να γνωρίζουν τις έννοιες της τάσης και της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος όπως και να μπορούν να συναρμολογήσουν ένα απλό ηλεκτρικό κύκλωμα (με πηγή, αγωγό, αντιστάτη, διακόπτη).
- να μπορούν να συνδέσουν στο κύκλωμα ένα αμπερόμετρο και ένα βολτόμετρο και να πάρουν μετρήσει με τα όργανα. Αυτή η γνώση διδάχθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο «2.2. Ηλεκτρικό κύκλωμα» και αναμένεται ότι οι μαθητές θα την κατέχουν.
- Να είναι εξοικειωμένοι με τις “βασικές” λειτουργίες του λογισμικού Excel, δηλαδή να μπορούν να εισάγουν απλές μαθηματικές εξισώσεις και να δημιουργούν διαγράμματα.

Σε περίπτωση που οι μαθητές αντιμετωπίζουν δυσκολίες στα παραπάνω, τότε θα πρέπει να αφιερωθεί περισσότερος από τον προβλεπόμενο στο σενάριο χρόνο για την εξοικείωση των μαθητών με την κατασκευή απλών κυκλωμάτων και μέτρησης της έντασης και της τάσης στο κύκλωμα, κατά την διάρκεια της εργαστηριακής άσκησης η οποία αποτελεί το 1ο μέρος της προτεινόμενης διδασκαλίας. Επίσης σε περίπτωση που οι μαθητές δεν γνωρίζουν τη βασική λειτουργία του λογισμικού Excel, θα πρέπει και για την εξοικείωση με το λογισμικό να αφιερωθεί επί πλέον χρόνος. Για την εξοικείωση με τα παραπάνω, ο απαιτούμενος χρόνος εξαρτάται από το επίπεδο των γνώσεων των μαθητών, αλλά σε κάθε περίπτωση, 30 λεπτά αρκούν για την εξοικείωσή τους με τις συγκεκριμένες δεξιότητες που απαιτούνται στο σενάριο.

7. Στόχοι: Στο τέλος του μαθήματος ο μαθητής πρέπει κατακτήσει τους **γνωστικούς** στόχους που προβλέπονται στον οδηγό του εκπαιδευτικού, δηλαδή:

Γνωστικοί στόχοι:

1. Να μπορεί να σχεδιάζει και να συναρμολογεί πειραματική διάταξη για τον πειραματικό έλεγχο του νόμου του Ωμ,
2. Να μπορεί να διατυπώνει λεκτικά και με μαθηματικό συμβολισμό το νόμο του Ωμ
3. Να μπορεί να σχεδιάζει (μέσα από το λογισμικό excel) τη γραφική παράσταση έντασης -τάσης για συγκεκριμένους αντιστάτες
4. Να μπορεί να εφαρμόζει το νόμο του Ωμ στην επίλυση προβλημάτων
5. Να αντιλαμβάνεται τη σημασία/χρησιμότητα του Νόμου του Ωμ
6. Να γνωρίζει του περιορισμούς της ισχύος του νόμου του Ωμ (σε ποιες περιπτώσεις ισχύει και σε ποιες όχι)
7. Να μπορεί να χρησιμοποιεί το μοντέλο των ελεύθερων ηλεκτρονίων για να ερμηνεύσει σε μικροσκοπικό επίπεδο την προέλευση του νόμου του Ωμ

Και επί πλέον:

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα – Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Στόχοι ως προς τις ΤΠΕ:

1. Να εξοικειωθεί με την χρήση του λογισμικού PHET (<https://phet.colorado.edu/>) αλλά και να αντιληφθεί την συμβολή των μοντέλων του μικρόκοσμου (ΤΠΕ) στη βαθύτερη κατανόηση του Νόμου του Ωμ αλλά και γενικότερα των φαινομένων του μικρόκοσμου

Στάσεις-αξίες-δεξιότητες:

1. Να εξοικειωθεί με την επιστημονικό τρόπο σκέψης/έρευνας (υπόθεση-έλεγχος-συμπέρασμα) και να εκτιμήσει την αποτελεσματικότητά του. Δηλαδή να μάθει την διαδικασία μάθησης που χαρακτηρίζει τις Φυσικές Επιστήμες.
2. Να αποκτήσει την δεξιότητα/ικανότητα να συνεργάζεται με τους συμμαθητές του, να παρουσιάζει τις απόψεις του στο κοινό (τάξη) και να επιχειρηματολογεί για να στηρίξει τις απόψεις του στο επίπεδο της ομάδας αλλά και της ολομέλειας της τάξης.

Οργάνωση της τάξης και υλικοτεχνική υποδομή

Το προτεινόμενο σενάριο σχεδιάστηκε για εφαρμογή στο σχολικό εργαστήριο Φυσικών Επιστημών ή και στην καθημερινή αίθουσα διδασκαλίας εφόσον τα απαραίτητα υλικά (τα στοιχεία του απαιτούμενου ηλεκτρικού κυκλώματος και τα όργανα μέτρησης-βολτόμετρο και αμπερόμετρο) είναι διαθέσιμα για όλες τις ομάδες. Σε κάθε περίπτωση απαιτείται α) ένα σύστημα **Η/Υ-βιντεοπροβολέα**, για να μπορεί ο εκπαιδευτικός (ή και οι μαθητές) να προβάλει τα διαγράμματα του λογισμικού **excel** και τις προσομοιώσεις στον πίνακα και β) πρόσβαση στο **διαδίκτυο** για την χρήση των προσομοιώσεων του λογισμικού **PHET**. Σε κάθε περίπτωση, κατά την εκτέλεση κάποιας δραστηριότητας του ΦΕ από τους μαθητές, η ίδια δραστηριότητα προβάλλεται και στον πίνακα για να δίνονται ευκολότερα εξηγήσεις όταν υπάρχουν απορίες από τους μαθητές αλλά και να εστιάζει ο εκπαιδευτικός την προσοχή των μαθητών σε κάποιο συγκεκριμένο σημείο ή κείμενο όταν αυτό κρίνεται απαραίτητο. Επίσης πρέπει να είναι εγκατεστημένο στον υπολογιστή - ή σε όλους τους υπολογιστές αν υπάρχει η δυνατότητα η κάθε ομάδα να έχει πρόσβαση σε υπολογιστή - ένα λογισμικό «λογιστικού φύλλου» όπως π.χ. το λογισμικό excel. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει πρόσβαση στο διαδίκτυο, ο εκπαιδευτικός μπορεί εν των προτέρων να κατεβάσει την σχετική προσομοίωση του PHET στον υπολογιστή/ές.

Παρότι το προτεινόμενο σενάριο θα μπορούσε να εφαρμοστεί σε όλα τα παραπάνω περιβάλλοντα διδασκαλίας, το περισσότερο κατάλληλο περιβάλλον διδασκαλίας είναι το εργαστήριο πληροφορικής όπου η κάθε ομάδα μαθητών θα μπορεί να έχει άμεση πρόσβαση σε υπολογιστή, το διαδίκτυο, τα λογισμικά, την ψηφιακή πλατφόρμα ΑΙΣΩΠΟΣ και στα Φύλλα Εργασίας - που σε αυτήν την περίπτωση - μπορούν να είναι σε ψηφιακή μορφή (ΨΦΕ). Το προτεινόμενο σενάριο προβλέπει ένα τέτοιο αναβαθμισμένο τεχνολογικά περιβάλλον διδασκαλίας.

Το προτεινόμενο σενάριο, στο μεγαλύτερο μέρος του προβλέπει εργασία των μαθητών σε 3-μελείς ή και 4-

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2014-2020 και με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

μελείς ομάδες. Υπάρχουν όμως και φάσεις της διδασκαλίας στις οποίες όλοι οι μαθητές λειτουργούν ως μέλη μιας ενιαίας ομάδας - της ολομέλειας της τάξης αλλά και φάσεις κατά τις οποίες ο εκπαιδευτικός αφηγείται-εισηγείται ή και περιγράφει την επιφάνεια διεπαφής (interface) των λογισμικών. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού είναι κυρίως καθοδηγητικός - διευκολυντικός και οι μαθητές καλούνται να ανακαλύψουν τη γνώση με την καθοδήγηση του εκπαιδευτικού και του ΦΕ. η τάξη λειτουργεί ως μια ομάδα (ολομέλεια) συνήθως στο τέλος της κάθε δραστηριότητας όταν τα συμπεράσματα απαντήσεων των ομάδων παρουσιάζονται στην ολομέλεια της τάξης.

Η προστιθέμενη αξία των ΤΠΕ:

Στο προτεινόμενο σενάριο οι ΤΠΕ που χρησιμοποιούνται είναι: Το λογισμικό PHET (<https://phet.colorado.edu/>) και συγκεκριμένα η προσομοίωση <https://phet.colorado.edu/el/simulation/legacy/circuit-construction-kit-dc>, το διαδίκτυο για πρόσβαση στο λογισμικό PHET αλλά και στη δικτυακή πλατφόρμα αποθήκευσης σεναρίων «ΑΙΣΩΠΟΣ» (<http://aesop.iep.edu.gr/>), και το λογισμικό λογιστικού φύλλου «Excel».

Η πρόσβαση στο ίντερνετ είναι σημαντική α) επειδή θα προσφέρει πρόσβαση στο δικτυακό περιβάλλον κατασκευής σεναρίων (ψηφιακή πλατφόρμα) «ΑΙΣΩΠΟΣ». Στο σενάριο προβλέπεται ότι μέσα από την πλατφόρμα οι μαθητές θα έχουν πρόσβασή στα αναρτημένα Ψηφιακά Φύλλα Εργασίας (ΨΦΕ) αλλά και ο εκπαιδευτικός θα μπορεί να παρουσιάσει περιεχόμενο από το αναρτημένο σενάριο, και β) επειδή μαθητές και εκπαιδευτικός θα έχουν πρόσβαση στην παραπάνω προσομοίωση του λογισμικού PHET.

Το λογισμικό Excel προσφέρει την δυνατότητα γρήγορης κατασκευής της γραφικής παράστασης για τη σχέση τάση - ένταση με τη μορφή εντυπωσιακού διαγράμματος. Έτσι εξοικονομείται πολύτιμος διδακτικός χρόνος από την χειρωνακτική κατασκευή του διαγράμματος - που δεν είναι ο στόχος του μαθήματος - και η αφιέρωσή του στην ερμηνεία του που αποτελεί στόχο του σεναρίου.

Το λογισμικό PHET προσφέρει το μοντέλο της κίνησης των ηλεκτρονίων στον μικρόκοσμο που δεν είναι δυνατόν να παρατηρηθούν στο κλασικό εργαστήριο και μπορεί να συντελέσει στην καλύτερη κατανόηση του νόμου του Ωμ.

Η προστιθέμενη αξία των ΤΠΕ συνίσταται και στο ότι το μάθημα με τη χρήση των λογισμικών που αναφέρθηκαν παραπάνω α) αναμένεται ότι θα είναι περισσότερο ελκυστικό για τους μαθητές, β) θα μπορέσουν να εργαστούν ως ομάδες αυτόνομα με βάση την προσομοίωση του PHET αλλά και τους πίνακες-διαγράμματα του Excel, δηλαδή θα διευκολυνθεί η μαθητοκεντρική διάσταση της διδασκαλίας. Το αποτέλεσμα θα είναι να αυξηθεί η ενεργή συμμετοχή των μαθητών.

Η διδακτική προσέγγιση:

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Η προτεινόμενη διδακτική προσέγγιση υιοθετεί τη φιλοσοφία του εποικοδομητισμού (κονστρουκτιβισμού) και ειδικότερα του κοινωνικού εποικοδομητισμού, σύμφωνα με τον οποίο η γνώση κατασκευάζεται από τον ίδιο το μαθητή μέσα σε συγκεκριμένα κοινωνικο-πολιτισμικά πλαίσια. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι ο μαθητής να έχει ενεργό ρόλο. Για τη διδασκαλία, το κοινωνικοπολιτισμικό περιβάλλον είναι η το περιβάλλον της τάξης και το διδακτικό υλικό. Προβλέπεται η εργασία των μαθητών σε ομάδες (4-άδες). Η συνεργασία και η συζήτηση στην ομάδα και στην ολομέλεια είναι βασικά χαρακτηριστικά της προτεινόμενης διδασκαλίας. Στόχος της διδασκαλίας δεν είναι μόνο η κατάρκτηση της γνώσης αλλά και η εξοικείωση με τον επιστημονικό τρόπο/μέθοδο απόκτησης της γνώσης. Αν θα έπρεπε να δοθεί ένας χαρακτηρισμός στην προτεινόμενη διδακτική προσέγγιση αυτός, για το μεγαλύτερο μέρος της διδασκαλίας, μάλλον θα ήταν η «καθοδηγούμενη ανακάλυψη». Οι μαθητές καθοδηγούνται από το ΦΕ αλλά και τον εκπαιδευτικό.

Καινοτόμα στοιχεία της προτεινόμενης διδασκαλίας

Η καινοτομία της προτεινόμενης διδασκαλίας έγκειται κυρίως στα παρακάτω:

- Συνδυάζει πειραματική εργασία του κλασικού εργαστηρίου με τη χρήση των ΤΠΕ (προσομοιώσεις PHET και επεξεργασία των δεδομένων στο Excel).
- Προβλέπει μαθητοκεντρική και ειδικότερα ομαδοσυνεργατική διδασκαλία που προάγει την ενεργό συμμετοχή των μαθητών αλλά και την συνεργασία τους σε επίπεδο ομάδας και τάξης
- Χρησιμοποιεί ΨΦΕ και την ψηφιακή πλατφόρμα ΑΙΣΩΠΟΣ
- Βασίζεται κυρίως στις σύγχρονες θεωρίες μάθησης και συγκεκριμένα στον εποικοδομητισμό (κονστρουκτιβισμό)

Ο πίνακας που ακολουθεί συνοψίζει τη δομή της προτεινόμενης διδασκαλίας

A/A

Διάρκεια (λεπτά)

Υποενότητα διδασκαλίας

Στόχος/ προσδοκώμενα αποτελέσματα

Δραστηριότητα

Διδακτικό/ εποπτικό υλικό

1

5

1ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ:

Εισαγωγή (5') Εισαγωγή στο μάθημα (προκαταβολικός οργανωτής)

Προσέλκυση ενδιαφέροντος – σύνδεση με προηγούμενη γνώση

Εισαγωγή

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα – Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

-

2
15

2ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ:

Η διερεύνηση της σχέσης τάσης-έντασης (35')

Κυρίως διδασκαλία

Στόχοι: 1ος, 7ος, 9ος και 10ος

Δραστηριότητα 1η:

«Τι πρέπει να κάνουμε (διαδικασία) για να βρούμε την όποια σχέση συνδέει τα φυσικά μεγέθη τάση - ένταση»

-

3
20

Κυρίως διδασκαλία

Στόχοι 1, 2, 3, 7, 8 και 10ος

Δραστηριότητα 2η:

«Η πειραματική διερεύνηση της σχέσης τάσης -έντασης»

1) Η/Υ-βιντεοπροβολέας

2) υλικά για την κατασκευή ηλεκτρικού κυκλώματος για κάθε ομάδα μαθητών και

3) το λογισμικό excel.

4
15

3ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ:

Η χρησιμότητα του νόμου του Ωμ και η χρήση του στην πράξη (εφαρμογές) (40')

Κυρίως διδασκαλία

Στόχοι 5ος και 10ος

Δραστηριότητα 3η:

«Η χρησιμότητα του νόμου του Ωμ»

1.Η/Υ-βιντεοπροβολέας,

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

2. Διάφοροι αντιστάτες (δείγματα)

5

20

Κυρίως διδασκαλία

Στόχοι 4ος, 5ος και 10ος

Δραστηριότητα 4η: «Εφαρμογές του νόμου του Ωμ»

Η/Υ-βιντεοπροβολέας

6

20

4ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ:

Η μικροσκοπική ερμηνεία του Νόμου του Ωμ - Ισχύει ο Νόμος σε κάθε κύκλωμα; (40')

Κυρίως διδασκαλία

Στόχοι 7ος και 10ος

Δραστηριότητα 5η: Μικροσκοπική ερμηνεία του νόμου του Ωμ

1. Η/Υ-βιντεοπροβολέας

2. Λογισμικό RHET

7

20

Κυρίως διδασκαλία

Στόχοι 6ος και 10ος

Δραστηριότητα 6η: «Ισχύει σε κάθε κύκλωμα ο νόμος του Ωμ;»

1. Η/Υ-βιντεοπροβολέας

2. Ηλεκτρικός κινητήρας και τα βασικά μέρη για την κατασκευή ενός ηλεκτρικού κυκλώματος

8

5

Αξιολόγηση

Τελική αξιολόγηση

Αξιολόγηση

Η/Υ-βιντεοπροβολέας

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Βιβλιογραφικές Αναφορές

ΟΕΔΒ (2008). Φυσική Γ΄ Γυμνασίου, Βιβλίο Εκπαιδευτικού, ΟΕΔΒ Έκδοση 2008

Διδακτικοί Στόχοι

- Να σχεδιάζει και να συναρμολογεί πειραματική διάταξη για τον πειραματικό έλεγχο του Νόμου του Ωμ
- Να διατυπώνει λεκτικά και με μαθηματικό συμβολισμό το Νόμο του Ωμ
- Να εφαρμόζει το Νόμο του Ωμ στην επίλυση προβλημάτων
- Να αντιλαμβάνεται τη σημασία/χρησιμότητα του Νόμου του Ωμ
- Να ερμηνεύει το Νόμο του Ωμ με βάση το μικροσκοπικό μοντέλο των ελεύθερων ηλεκτρονίων

Λέξεις κλειδιά που χαρακτηρίζουν τη θεματική του σεναρίου

- Νόμος του Ωμ (Ohm)
- Αντιστάτης
- Αντίσταση αγωγού
- Ηλεκτρικό δίπολο

Υλικοτεχνική υποδομή

1. Εργαστήριο πληροφορικής, 2. Η/Υ-βιντεοπροβολέας, 3. Πρόσβαση στο διαδίκτυο και στην πλατφόρμα ΑΙΣΩΠΟΣ, 4. Τα λογισμικά PHET & Excel, 5. Διάφοροι αντιστάτες, Μπαταρίες, βολτόμετρα, αμπερόμετρα, αγωγοί σύνδεσης με "κροκοδειλάκια" στα άκρα τους

Τυπικός χρόνος αλληλεπίδρασης με το εκπαιδευτικό σενάριο σε διδακτικές ώρες για δουλειά εντός του σχολείου

3 ώρες

Πνευματικά δικαιώματα ή άλλοι αντίστοιχοι περιορισμοί

ΟΧΙ

Εκτιμώμενο Επίπεδο Δυσκολίας

Μέτριας δυσκολίας

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Τύπος Διαδραστικότητας

Ενεργός μάθηση

Επίπεδο Διαδραστικότητας

υψηλό

Προτεινόμενη ηλικιακή ομάδα

12-15

Εκπαιδευτική Βαθμίδα που απευθύνεται το σενάριο

Γυμνάσιο

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα – Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Σύνοψη φάσεων σεναρίου:

1η Φάση: Εισαγωγή - πρόκληση του ενδιαφέροντος των μαθητών

Χρονική Διάρκεια: 5λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Εργαστήριο πληροφορικής

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

2η Φάση: Κυρίως διδασκαλία

Χρονική Διάρκεια: 110λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Εργαστήριο πληροφορικής

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

1. Δραστηριότητα 1η - Κείμενο 1
2. Δραστηριότητα 2η - Κείμενο 2
3. Δραστηριότητα 2η - Κείμενο 3
4. Δραστηριότητα 2η - παράδειγμα πίνακα στο excel
5. Δραστηριότητα 2η - Κείμενο 4
6. Δραστηριότητα 3 - Κείμενο 5
7. Δραστ. 3 - Εικόνες αντιστατών
8. Δραστηριότητα 3 - Κείμενο 6
9. Δραστηριότητα 4 - Κείμενο 7
10. Δραστηριότητα 5η - Κείμενο 8
11. Δραστηριότητα 5η - Εικόνα ενδεικτικού κυκλώματος στο PHET
12. Δραστηριότητα 5η - κείμενο 9
13. Δραστηριότητα 6η - Κείμενο 10
14. Δραστηριότητα 2 - Παράδειγμα ζητούμενου κυκλώματος
15. PHET - προσομοίωση Circuit DC

3η Φάση: Αξιολόγηση

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Χρονική Διάρκεια: 5λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Εργαστήριο πληροφορικής

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:



Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

1η Φάση: Εισαγωγή - πρόκληση του ενδιαφέροντος των μαθητών

Χρονική Διάρκεια: 5λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Εργαστήριο πληροφορικής

Εισαγωγή στο μάθημα - σύνδεση με τα προηγούμενα μαθήματα (5')

Για να προσελκύσει το ενδιαφέρον των μαθητών αλλά και για να εστιάσει την προσοχή των μαθητών στο κύριο στόχο του μαθήματος που είναι η σχέση τάσης - έντασης, ο εκπαιδευτικός παίρνει στα χέρια του δύο σιδερένια καρφιά (ένα στο κάθε χέρι) και τα φέρνει σε επαφή με τους δύο πόλους μιας «πλακέ» μπαταρίας των 4,5V και σε ανοιχτή συζήτηση με την τάξη ρωτάει τους μαθητές αν ο ίδιος είναι μέρος/αγωγός ενός κυκλώματος που διαρρέεται από ρεύμα. Από τη συζήτηση θα προκύψει ότι είναι. Το επόμενο ερώτημα είναι αν το ρεύμα ή αλλιώς η ένταση είναι αρκετά ισχυρή για να του δημιουργήσει κάποιο πρόβλημα. Προφανώς η απάντηση των μαθητών θα είναι αρνητική. Στη συνέχεια ζητάει από τους μαθητές να φανταστούν τι θα συμβεί αν κάνει το ίδιο «πείραμα» με μια μπαταρία αυτοκινήτου που έχει τάση 12V. Αναμένεται ότι κάποιοι μαθητές θα πουν ότι θα νιώσει ένα «τίναγμα/τσίμπημα» από το ρεύμα που θα «περάσει». Το ίδιο ερώτημα επαναλαμβάνεται αυτή τη φορά με την υπόθεση ότι αντί για μπαταρία τα καρφιά έρχονται σε επαφή με τους πόλους μιας πρίζας η οποία έχει τάση 220V. Εδώ η αναμενόμενη απάντηση των μαθητών είναι ότι το αποτέλεσμα θα είναι τραγικό και οι συνέπειες ολέθριες. Με βάση τις παραπάνω παραδοχές της τάξης, ο εκπαιδευτικός θέτει το ερώτημα «γιατί αυξάνεται το ρεύμα, δηλαδή η ένταση του ρεύματος από την μια περίπτωση στην επόμενη». Από τη συζήτηση στην τάξη θα προκύψει ότι η αιτία φαίνεται να είναι το ότι κάθε φορά η τάση είναι μεγαλύτερη, δηλαδή η αύξηση της τάσης. Ο εκπαιδευτικός ενημερώνει τους μαθητές ότι ο σκοπός του μαθήματος είναι να βρεθεί πειραματικά ποια σχέση υπάρχει μεταξύ τάσης-έντασης και στη συνέχεια να δοθεί μια εξήγηση για τη σχέση που θα βρεθεί. Επίσης ενημερώνει ότι κάποιος γερμανός επιστήμονας ονόματι «Ωμ» βρήκε αυτή τη σχέση και για αυτό το λόγο η σχέση αυτή πήρε το όνομά τους και πλέον ονομάζεται «Νόμος του Ωμ».

Το ερώτημα που τώρα μπαίνει στην ολομέλεια της τάξης μέσα και από το ΦΕ είναι τι διαδικασία (ποια βήματα) θα πρέπει να ακολουθήσουμε ως «ερασιτέχνες ερευνητές» για να βρούμε αυτή τη σχέση. Από αυτή τη στιγμή η καθοδήγηση στην εργασία των μαθητών γίνεται κυρίως μέσα από το ΦΕ.

Φύλλα εργασίας:

1. [fyllo_ergasias_1 - eisagogi.docx](#)

2η Φάση: Κυρίως διδασκαλία

Χρονική Διάρκεια: 110λεπτά

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Χώρος Διεξαγωγής: Εργαστήριο πληροφορικής

Περιλαμβάνει τα Φύλλα Εργασίας

2ο (δραστηριότητες 1η & 2η)

3ο (δραστηριότητες 3η & 4η)

4ο (δραστηριότητες 5η & 6η)

Συνολικά αποτελείται από τις δραστηριότητες 1η έως και 6η.

Φύλλα εργασίας:

1. [fyllo_ergasias_2.docx](#)
2. [fyllo_ergasias_3.docx](#)
3. [fyllo_ergasias_4.docx](#)

1. Δραστηριότητα 1η - Κείμενο 1

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 80

Υπερσύνδεσμος: <http://aesop.iep.edu.gr/node/23850/4074#24012>

2. Δραστηριότητα 2η - Κείμενο 2

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 80

Υπερσύνδεσμος: <http://aesop.iep.edu.gr/node/23850/4074#24013>

3. Δραστηριότητα 2η - Κείμενο 3

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 80

Υπερσύνδεσμος: <http://aesop.iep.edu.gr/node/23850/4074#24017>

4. Δραστηριότητα 2η - παράδειγμα πίνακα στο excel

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 80

Υπερσύνδεσμος: <http://aesop.iep.edu.gr/node/23850/4074#24020>

5. Δραστηριότητα 2η - Κείμενο 4

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 80

Υπερσύνδεσμος: <http://aesop.iep.edu.gr/node/23850/4074#24033>

6. Δραστηριότητα 3 - Κείμενο 5

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 80

Υπερσύνδεσμος: <http://aesop.iep.edu.gr/node/23850/4074#24035>

7. Δραστ. 3 - Εικόνες αντιστατών

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 67

Υπερσύνδεσμος: <http://aesop.iep.edu.gr/node/23850/4074#24037>

8. Δραστηριότητα 3 - Κείμενο 6

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 80

Υπερσύνδεσμος: <http://aesop.iep.edu.gr/node/23850/4074#24038>

9. Δραστηριότητα 4 - Κείμενο 7

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 80

Υπερσύνδεσμος: <http://aesop.iep.edu.gr/node/23850/4074#24040>

10. Δραστηριότητα 5η - Κείμενο 8

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 80

Υπερσύνδεσμος: <http://aesop.iep.edu.gr/node/23850/4074#24043>

11. Δραστηριότητα 5η - Εικόνα ενδεικτικού κυκλώματος στο ΡΗΕΤ

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 67

Υπερσύνδεσμος: <http://aesop.iep.edu.gr/node/23850/4074#24046>

12. Δραστηριότητα 5η - κείμενο 9

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 80

Υπερσύνδεσμος: <http://aesop.iep.edu.gr/node/23850/4074#24047>

13. Δραστηριότητα 6η - Κείμενο 10

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 80

Υπερσύνδεσμος: <http://aesop.iep.edu.gr/node/23850/4074#24051>

14. Δραστηριότητα 2 - Παράδειγμα ζητούμενου κυκλώματος

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 67

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Υπερσύνδεσμος: <http://aesop.iep.edu.gr/node/23850/4074#24060>

15. PHET - προσομοίωση Circuit DC

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 34

Υπερσύνδεσμος: <http://aesop.iep.edu.gr/node/23850/4074#24062>

3η Φάση: Αξιολόγηση

Χρονική Διάρκεια: 5λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Εργαστήριο πληροφορικής

Αξιολόγηση μαθητών και αποτελεσματικότητας του σεναρίου (5')

Η αποτελεσματικότητα της προτεινόμενης διδασκαλίας μπορεί να διαπιστωθεί κατά τη διάρκεια της διενέργειάς της (**διαμορφωτική** αξιολόγηση) αλλά και μετά το πέρας της (**τελική** αξιολόγηση). Η πρώτη, μπορεί να βασισθεί στη συμμετοχή και συνεργασία των μαθητών και φυσικά στο παραγόμενο αποτέλεσμα κατά την εκτέλεση της κάθε δραστηριότητας. Η δεύτερη, προτείνεται να βασισθεί σε σύντομες ερωτήσεις ή κουίζ που θα προβάλλονται στον τοίχο/πίνακα και θα ζητείται από όλη την τάξη να τα απαντήσει. Σε αυτή τη φάση, οι μαθητές απαντούν ατομικά (χωρίς να συνεργάζονται). Ο εκπαιδευτικός βλέποντας το πλήθος των χειρών των μαθητών που μπορούν να απαντήσουν, μπορεί να κρίνει την αποτελεσματικότητα της διδασκαλίας. Για κάθε ερώτημα/κουίζ ο εκπαιδευτικός επιλέγει μόνο έναν μαθητή για να απαντήσει. Η διαδικασία της αξιολόγησης λειτουργεί και ως ένας τρόπος ανακεφαλαίωσης του περιεχομένου της διδασκαλίας. Η διάρκεια της τελικής αξιολόγησης υπολογίζεται σε περίπου 5 λεπτά

Επισυνάπτονται κάποια ενδεικτικά ερωτήματα της τελικής αξιολόγησης:

1. Ποια βήματα ακολουθήσαμε για να διερευνήσουμε και να βρούμε τη σχέση που συνδέει την τάση με την ένταση σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα;
2. Πως διαχειριστήκαμε τα πειραματικά δεδομένα για να καταλήξουμε στη σχέση τάσης - έντασης;
3. Πως διατυπώνεται λεκτικά αλλά και μαθηματικά (με τύπο) ο νόμος του Ωμ;
4. Πως από τη γραφική παράσταση δύο φυσικών μεγεθών μπορούμε να συμπεράνουμε ότι αυτά είναι ανάλογα μεγέθη;
5. Σε τι - ή πως - μπορεί να μας χρησιμεύσει ο νόμος τους Ωμ;
6. Πως εξηγείται μικροσκοπικά ο νόμος του Ωμ;

Φύλλα εργασίας:

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.