

# ΜΕΤΡΗΣΗ ΦΘΟΡΑΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ - ΕΜΒΟΛΟΥ ΚΑΙ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ Μ.Ε.Κ.

**Βέλτιστο  
Σενάριο**

**Γνωστικό αντικείμενο:**

Μηχανολογία (Ε.Ε.)

**Δημιουργός Σεναρίου:** Σωτήρης Καλύβας (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: «**ΜΕΤΡΗΣΗ ΦΘΟΡΑΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ - ΕΜΒΟΛΟΥ ΚΑΙ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ Μ.Ε.Κ.**».

Δημιουργήθηκε στις **07/12/2015 - 15:35** 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/11745>

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» - ΜΙΣ: 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.ΠΟ.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.ΠΟ.ΠΑΙ.Θ.

**Υπεύθυνος Υποέργου 1:** Ιωάννης Σταμουλάκης, Φιλολόγος, Σύμβουλος Α' Υ.ΠΟ.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.Ε.Θ.

## Φύλλα Εργασίας Σεναρίου

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

- 1η Φάση: Δεν υπάρχει
- 2η Φάση: Δεν υπάρχει
- 3η Φάση: [omada.docx](#)
- 4η Φάση: Δεν υπάρχει
- 5η Φάση: [fyllo\\_ergasias\\_mathiton.docx](#)

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.Ε.Θ.

## Γενική Περιγραφή Σεναρίου

### Γνωστικό Αντικείμενο

Μηχανολογία (Ε.Ε.) (Επαγγελματικό Λύκειο)

### Εκπαιδευτικό Πρόβλημα

Το σενάριο εξελίσσεται στα πλαίσια της διδασκαλίας του 2ου Κεφαλαίου του Βιβλίου ΜΕΚ ΙΙ Θεωρία. Επίσης απο τον Εργαστηριακό Οδηγό Άσκηση 2.3.(μετρήσεις ανοχών και φθοράς , κυλίνδρου - εμβόλου και στροφαλοφόρου άξονα).

Με την δραστηριότητα αυτή οι μαθητές μαθίνουν να σκέφτονται και να ενεργούν όπως οι τεχνίτες επισκευής κινητήρων.

Οι φθορές που παρουσιάζονται στους κινητήρες ΜΕΚ μετά απο μεγάλη χρήση είναι φυσιολογικές . Έχουν όμως μεγάλες συνέπειες τόσο στην καλή λειτουργία του κινητήρα , όσο και στην κατανάλωση καυσίμου , κυρίως όμως επιβαρύνουν το περιβάλλον αφού εκεί θα καταλήξουν τα κατάλοιπα απο την κακή λειτουργία ( ολιγόλεπτη διάλεξη καθηγητή ) και παρουσίαση σχετικών εικόνων και βίντεο απο το διαδίκτυο , καθώς και παλαιότερες ασκήσεις μαθητών θα βοηθήσουν στην κατανόηση των βασικών εννοιών της ενότητας που εμπλέκονται.

Μετά την υλοποίηση του σεναρίου ,αναμένεται απο τους μαθητές να αφομώσουν την σπουδαιότητα των ελέγχων και μετρήσεων στα σημεία που αναφέραμε , βελτιώνοντας έτσι και τα επίπεδα ρύπων του κινητήρα .

Το σενάριο αυτό πραγματεύεται πάνω σε γνώση που έχει αποκτηθεί απο προηγούμενες τάξεις κυρίως μέσα απο τα μαθήματα , ΜΕΚ Ι ( 3,4 κεφάλαια ) της Β΄τάξης , Τεχνολογία Υλικών Αυτοκινήτου της Α΄τάξης , Τεχνολογία Μηχανολογικών κατασκευών (μετρήσεις και όργανα μετρήσεων).

Τέλος στην Δ΄τάξη των Εσπερινών ΕΠΑΛ όπου γίνεται το σχετικό μάθημα ΜΕΚ ΙΙ (τα κεφάλαια 2,5 είναι προαπαιτούμενα ) για την εφαρμογή του σεναρίου.

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

Το σενάριο απευθύνεται ( κυρίως) σε μαθητές της Δ΄ τάξης Εσπερινού ΕΠΑΛ , Ειδικότητας Τεχνήτες Μηχανών και Συστημάτων Αυτοκινήτου.

Μεθοδολογική προσέγγιση : Παρουσιάζεται μια αυθεντική δραστηριότητα ( απλοποιημένη ) στο χώρο του εργαστηρίου ΜΕΚ. Με τη δραστηριότητα αυτή συνδέεται η επιστήμη των μετάλλων για τους κινητήρες , η εύρεση φθοράς σε διάφορα βασικά σημεία, οι επιπτώσεις για το περιβάλλον και τρόποι επισκευής.

Γιαυτό προβλέπεται οι μαθητές να εργάζονται σε ομάδες 4-5 ατόμων .

Η πορεία της δράσης αυτής κατευθύνεται κυρίως από τον καθηγητή , αφήνει όμως και περιθώρια στους μαθητές για αυτενέργεια και ανακάλυψη της νέας γνώσης.

## Διδακτικοί Στόχοι

- Να γνωρίσουν και να κατανοήσουν τα μέταλλα των κινητήρων
- Να αντιλαμβάνονται τι σημαίνει ανοχή- φθορά - ρύθμιση σε μια συναρμογή
- Να καλλιεργήσουν δεξιότητες συνεργασίας, έρευνας, και δημιουργίας
- Να χειρίζονται ευαίσθητα όργανα και εργαλεία με ακρίβεια και προσοχή
- Να συσχετίζουν τους κινητήρες ΜΕΚ με την ρύπανση του περιβάλλοντος

## Λέξεις κλειδιά που χαρακτηρίζουν τη θεματική του σεναρίου

- Χάλυβας - κράματα μετάλλων
- μικρόμετρα
- παχύμετρα
- ανοχές μετρήσεων
- ρεκτιφιε
- ρίποι και καυσαέρια

## Υλικοτεχνική υποδομή

Για την διεξαγωγή του σεναρίου απαιτούνται: Η/Υ συνδεδεμένοι σε διαδίκτυο, βιντεοπροβολέας, τα βιβλία θεωρίας και εργαστηρίου ΜΕΚ Ι ,ΙΙ ,και τα παρακάτω εργαλεία και όργανα: Πάγκος εργασίας με μέγγενη , απο μία σειρά κλειδιά γερμανοπολύγωνα Νο 8- 24, καρυδάκια σετ Νο 8-24 , κατσαβίδια , εξωλκέας ελατηρίων εμβόλου , μικρόμετρο έσω - έξω μέτρησης , πλαστιγκέιτζ , παχύμετρο, φίλες , δυναμόκλειδο, καθαριστικό υγρό και στουπί , καθώς και κινητήρες ένας για κάθε ομάδα εργασίας . Τα εργαλεία, όργανα και τα υλικά βρίσκονται στον φωριαμό δίπλα από τον κάθε πάγκο εργασίας

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

3 ώρες

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.

## **Πνευματικά δικαιώματα ή άλλοι αντίστοιχοι περιορισμοί**

Δεν εμπίπτουν τέτοια θέματα στην εφαρμογή αυτού του σεναρίου . Το υλικό που χρησιμοποιείται είναι ελεύθερο στο διαδίκτυο .

## **Εκτιμώμενο Επίπεδο Δυσκολίας**

Δύσκολο

## **Τύπος Διαδραστικότητας**

Συνδυασμός παθητικής και ενεργητικής μάθησης

## **Επίπεδο Διαδραστικότητας**

υψηλό

## **Προτεινόμενη ηλικιακή ομάδα**

15-18

## **Εκπαιδευτική Βαθμίδα που απευθύνεται το σενάριο**

Επαγγελματικό Λύκειο

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.Ε.Θ.

## Σύνοψη φάσεων σεναρίου:

### 1η Φάση: Ομάδες εργασίας 4-5 ατόμων

#### Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

1. Μέτρηση φθοράς στροφαλοφόρου άξονα

### 2η Φάση: Εκτέλεση μετρήσεων σε κινητήρα στον πάγκο

**Χρονική Διάρκεια:** 45λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής:** Είναι αυτός του εργαστηρίου των ΜΕΚ

#### Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

1. [http://autorepman.com/el/index.php?pageid=Fiats&news17\\_page=2](http://autorepman.com/el/index.php?pageid=Fiats&news17_page=2)

### 3η Φάση: Σύγκριση των στοιχείων με αυτά του κατασκευαστή

**Χρονική Διάρκεια:** 45λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής:** Αίθουσα διδασκαλίας του εργαστηρίου ΜΕΚ II

#### Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

### 4η Φάση: Όλες οι ομάδες παρακολουθούν ένα επιλεγμένο βίντεο

**Χρονική Διάρκεια:** 20λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής:** Αίθουσα διδασκαλίας του εργαστηρίου ΜΕΚ II

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.

### Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

1. <http://photodentro.edu.gr>
2. Λείανση φθοράς κυλίνδρου ( ρεκτιφιέ κυλίνδρου )
3. Καταλυτικός Μετατροπέας

## 5η Φάση: Απάντηση ερωτήσεων εμπέδωσης νέας γνώσης

**Χρονική Διάρκεια:** 10λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής:** Αίθουσα διδασκαλίας του εργαστηρίου ΜΕΚ II

**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 Υ.Π.Ε.Θ.



# 1η Φάση: Ομάδες εργασίας 4-5 ατόμων

Φύλλα εργασίας:

## 1. Μέτρηση φθοράς στροφαλοφόρου άξονα

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 68

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/11745/1320#11747>

**Διευκρίνιση:** Γίνεται εργασία και αποκατάστασης αυτής

# 2η Φάση: Εκτέλεση μετρήσεων σε κινητήρα στον πάγκο

**Χρονική Διάρκεια:** 45λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής:** Είναι αυτός του εργαστηρίου των ΜΕΚ

Ο καθηγητής κατευθύνει τις ομάδες των μαθητών στους πάγκους εργασίας όπου θα εκτελέσουν τις απαιτούμενες μετρήσεις.

Μαζί τους μπορούν να έχουν : Μπλόκ στο οποίο θα αναγράφονται οι ευρεθίμες τιμές μετρήσεων. Τον εργαστηριακό οδηγό (Βιβλίο) του μαθήματος ΜΕΚ II , και προαιρετικά Φύλλο εργασίας μετρήσεων απο παλαιότερες ασκήσεις μαθητών.

Στον πάγκο εργασίας υπάρχουν : Κινητήρας που θα πραγματοποιήσουν τις μετρήσεις τους ( ως εποπτικό μέσο )

Εργαλεία που θα τους χρειαστούν . Όργανα ελέγχου και μετρήσεων όπως ( παχύμετρο , μικρόμετρο ψηφιακό και αναλογικό , μαγνητική υψομετρική βάση συγκράτησης μικρομέτρου , πλαστιγκέιτζ .

Για λόγους ασφαλείας θα φορέσουν γάντια και ποδιά εργασίας .

Φύλλα εργασίας:

## 1. [http://autorepman.com/el/index.php?pageid=Fiat&news17\\_page=2](http://autorepman.com/el/index.php?pageid=Fiat&news17_page=2)

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 80

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/11745/1321#11752>

**Διευκρίνιση:** Στη σελίδα αυτή υπάρχουν τα μάνιουαλ του κατασκευαστή για τους κινητήρες που θα γίνουν οι μετρήσεις από τους μαθητές

## 3η Φάση: Σύγκριση των στοιχείων με αυτά του κατασκευαστή

**Χρονική Διάρκεια:** 45λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής:** Αίθουσα διδασκαλίας του εργαστηρίου ΜΕΚ II

Οι μαθητές ανά ομάδα αφού ολοκλήρωσαν τις μετρήσεις στα σημεία που τους είχε πεί ο καθηγητής τους, επιστρέφουν στα θρανία τους και μέσω του Η/Υ που είναι συνδεδεμένος σε δίκτυο, αναζητούν το αντίστοιχο μάνιουαλ του κατασκευαστή για τον κινητήρα που έκανα τον έλεγχο. ( εδώ πρόκειται για κινητήρες fiat ).

Η διεύθυνση της ιστοσελίδας έχει αναγραφεί απο τον διδάσκοντα στον πίνακα .

Σκοπός τους είναι να βρουν και να συγκρίνουν τις μετρήσεις που έκαναν με αυτές που ορίζει ο κατασκευαστής σαν ανεκτά όρια λειτουργίας του κινητήρα . ( είναι οι ανοχές φθοράς που επιτρέπονται για την ομαλή λειτουργία του κινητήρα ).

Κάθε ομάδα θα αναρτήσει σε πρόχειρο πίνακα απο χαρτόνι πάνω σε δυο στήλες τις τιμές : αριστερά αυτές που έβγαλαν απο τις μετρήσεις τους και δεξιά αυτές του κατασκευαστή.

Έτσι θα έχουν ορατά τα στοιχεία όλων των ομάδων εργασίας.

Φύλλα εργασίας:

1. [omada.docx](#)

## 4η Φάση: Όλες οι ομάδες παρακολουθούν ένα επιλεγμένο βίντεο

**Χρονική Διάρκεια:** 20λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής:** Αίθουσα διδασκαλίας του εργαστηρίου ΜΕΚ II

Τώρα οι μαθητές επιστρέφουν όλοι στην αίθουσα και καλούνται να παρακολουθήσουν ένα επιλεγμένο βίντεο

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.

απο τον καθηγητή τους σχετικά με τις εκπομπές των ρίπων των κινητήρων.

Μέσα απο αυτό προσπαθει να ευθαισθητοποιήσει τους μαθητές σχετικά με την ρίπανση του περιβάλλοντος και την προστασία του , απο τους κινητήρες ΜΕΚ .

Επιπλέον να κατανοήσουν πως η αύξηση των ανοχών ( αύξηση φθοράς ) σε συγκεκριμένα σημεία του κινητήρα , συμβάλλει αρνητικά στην απόδοση του κινητήρα , την οικονομία καυσίμου και στην ρίπανση .

Φύλλα εργασίας:

1. <http://photodentro.edu.gr>

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 80

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/11745/1323#11753>

**Διευκρίνιση:** γίνονται σχετικές αναφορές σε ρίππους

2. **Λείανση φθοράς κυλίνδρου ( ρεκτιφιέ κυλίνδρου )**

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 68

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/11745/1323#11834>

3. **Καταλυτικός Μετατροπέας**

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 68

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/11745/1323#11839>

**Διευκρίνιση:** Η συμβολή του καταλύτη στην μείωση των ρύπων του κινητήρα

## 5η Φάση: Απάντηση ερωτήσεων εμπέδωσης νέας γνώσης

**Χρονική Διάρκεια:** 10λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής:** Αίθουσα διδασκαλίας του εργαστηρίου ΜΕΚ II

Στην τελευταία αυτή φάση , ο καθηγητής διανέμει σε όλους τους μαθητές φύλλο με ερωτήσεις για να δεί σε ποίο βαθμό έγινε εμπέδωση των νέων πληροφοριών που έλαβαν μέσα απο αυτή τη δεξιότητα .

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.

Σε καμία περίπτωση όμως δεν πρέπει να έχει σαν σκοπό την βαθμολόγηση ως αξιολόγηση σωστού - λάθους .

Φύλλα εργασίας:

1. [fyllo\\_ergasias\\_mathiton.docx](#)

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.Ε.Θ.