

ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΕΝΟΤΗΤΩΝ

1^η ΕΝΟΤΗΤΑ

Εισαγωγή



Θεωρητικό μέρος

Ο μαθητής να μπορεί να περιγράψει:

1. Τη φύση του μαθήματος και τους επιδιωκόμενους στόχους.
 - Τι είναι η επιστήμη της μηχανολογίας
 - Πως θα διεξάγεται το μάθημα
2. Γενική διαίρεση της μηχανολογίας και θεματολογία.
 - Κατασκευές (μηχανική, υλικά, αντοχή υλικών, κατεργασίες, μετρήσεις, συνδέσεις, συγκολλήσεις, ανυψωτικά, στοιχεία μηχανών)
 - Ενέργεια (θερμοδυναμική, ρευστομηχανική, μετάδοση θερμότητας, θέρμανση, ψύξη, κλιματισμός, θερμικές μηχανές, υδροδυναμικές μηχανές)

Θεωρητικό μέρος

Ο μαθητής να μπορεί να περιγράψει:

3. Επαγγέλματα και ειδικότητες μηχανολόγου

4. Κανόνες ασφαλείας

- Γενικοί κανόνες ασφαλείας
- Σήμανση

Εφαρμογή

1^η Δραστηριότητα:

Ο μαθητής να αναγράψει σε χαρτί διάφορα μηχανολογικά επαγγέλματα και την κατηγορία που ανήκουν (Κατασκευές, Ενέργεια)

2^η Δραστηριότητα:

Επίσκεψη σε εργαστηριακό χώρο και να αναγνωρίσει σήματα ασφαλείας και να χρησιμοποιήσει ρουχισμό & εξοπλισμό ασφάλειας

2^η ΕΝΟΤΗΤΑ

Μετρήσεις



Θεωρητικό μέρος

Ο μαθητής να μπορεί να περιγράψει:

1. Την έννοια και χρησιμότητα της μέτρησης.
2. Το διεθνές σύστημα μονάδων
 - Βασικά μεγέθη του συστήματος
 - Προθέματα μονάδων
3. Τα σφάλματα κατά τις μετρήσεις
 - Συστηματικά
 - Τυχαία
4. Βασικά όργανα μέτρησης
 - Μήκους, Όγκου, Γωνίας

Εφαρμογή

1^η Δραστηριότητα:

Ο μαθητής να μετρήσει το μήκος ενός μολυβιού με:

α) μετροταινία,

β) υποδεκάμετρο ή ρίγα και

γ) παχύμετρο

(να κατανοήσουν τις έννοιες της ακρίβειας του οργάνου και των σφαλμάτων)

Εφαρμογή

2^η Δραστηριότητα:

Οι μαθητές να μετρήσουν τις διαστάσεις μιας δεξαμενής και να την κυβίσουν (υπολογισμός όγκου)

Να μετατρέψουν το όγκο που υπολόγισαν σε m^3 , lt και cm^3

3^η ΕΝΟΤΗΤΑ

Ανοχές - Συναρμογές



Θεωρητικό μέρος

Ο μαθητής να μπορεί να περιγράψει:

1. Την έννοια της ανοχής.

- Αναγκαιότητα των ανοχών
- Βασικοί ορισμοί

2. Τις συναρμογές

- Συστήματα
- Είδη συναρμογών

3. Την έννοια της ποιότητας επιφάνειας

- Τραχύτητα
- Συμβολισμοί ποιότητας και ιχνών κατεργασίας

Εφαρμογή

1^η Δραστηριότητα:

Ο μαθητής να μετρήσει την διάσταση ενός άξονα και διαφορετικών τρυμάτων και να αποφανθεί για το είδος της συναρμογής.

2^η Δραστηριότητα:

Οι μαθητές να πάρουν ένα πίνακα με τιμές αξόνων και τρυμάτων και να αναγράψουν τις συναρμογές.

Εφαρμογή

3^η Δραστηριότητα:

Οι μαθητές να λιμάρουν δοκίμιο με λίμα χοντρή και σε άλλη επιφάνεια να λιμάρουν με λεπτή λίμα και εν συνεχεία να ακουμπήσουν τις επιφάνειες και να καταλάβουν την διαφορά της τραχύτητας των επιφανειών.

4^η ΕΝΟΤΗΤΑ

Δυνάμεις και Φορείς



Θεωρητικό μέρος

Ο μαθητής να μπορεί να περιγράψει:

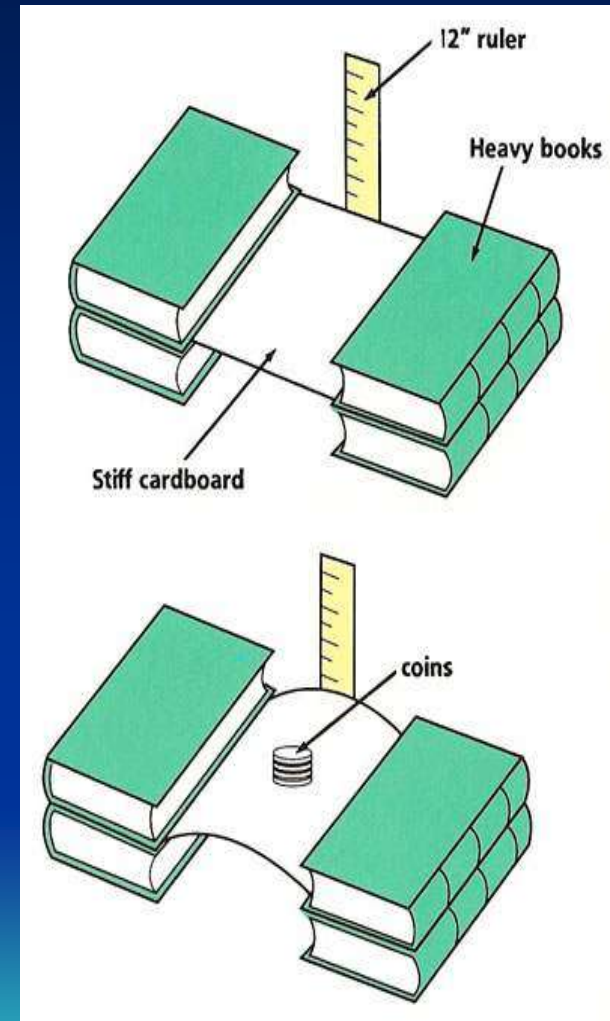
1. Την έννοια της δύναμης και του φορτίου.
 - Χαρακτηριστικά δύναμης
2. Είδη δυνάμεων
 - Κατάταξη ως προς το χρόνο, τη θέση, το τρόπο
3. Σύνθεση και ανάλυση δυνάμεων
 - Συνισταμένη και συνιστώσες
4. Διατομές
5. Φορείς δυνάμεων

Εφαρμογή

1^η Δραστηριότητα:

Τοποθετούμε ένα σκληρό χαρτόνι στηριζόμενο σε οριζόντια θέση όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα και τοποθετούμε ένα μικρό βάρος (κέρματα). Παρατηρούμε την κάμψη του χαρτονιού.

Επαναλαμβάνουμε μόνο που τώρα έχουμε δημιουργήσει ένα μικρό τόξο. Παρατηρούμε την δυσκαμψία του συστήματος.



Εφαρμογή

2^η Δραστηριότητα:

Τοποθετούμε μία βέργα ορθογωνικής διατομής (π.χ. στραντζαριστό 40x20) ανάμεσα σε δύο πάγκους εργασίας. Παρατηρούμε το μεγαλύτερο βέλος κάμψης όταν τοποθετήσουμε την βέργα μας με το πλατύ μέρος παράλληλο στο έδαφος και ταυτόχρονα την μικρότερη αντοχή σε στατικό φορτίο.

5^η ΕΝΟΤΗΤΑ

Ροπή – Ζεύγος Δυνάμεων



Θεωρητικό μέρος

Ο μαθητής να μπορεί να περιγράψει:

1. Την έννοια της ροπής.
2. Την έννοια του ζεύγους δυνάμεων
 - Συνισταμένη ζεύγους
 - Ροπή ζεύγους
 - δυνάμεων

Εφαρμογή

1^η Δραστηριότητα:

Ο μαθητής να βιδώσει με κλειδί allen από την μακριά του πλευρά και εν συνεχεία με την κοντή πλευρά και να διαπιστώσει ότι μπορεί να σφίξει ακόμα.

2^η Δραστηριότητα:

Οι μαθητές να αλλάξουν τον τροχό ενός αυτοκινήτου χρησιμοποιώντας το κλειδί του κατασκευαστή και τον σταυρό.

6^η ΕΝΟΤΗΤΑ

Στοιχεία Αντοχής Υλικών



Θεωρητικό μέρος

Ο μαθητής να μπορεί να περιγράψει:

1. Την έννοια της τάσης.

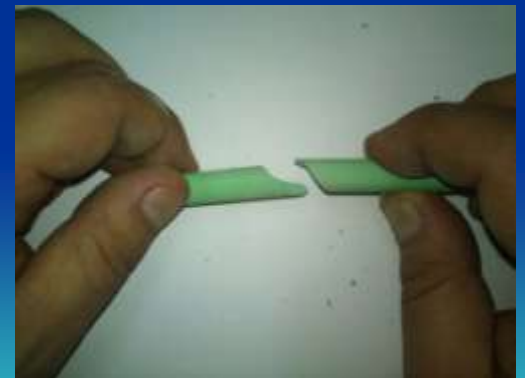
- Ορθή και πλάγια τάση
- Χαρακτηριστικά δύναμης

2. Βασικές καταπονήσεις

3. Τη χρησιμότητα του συντελεστή ασφαλείας

Εφαρμογή

Μπορεί να γίνει επίδειξη στους μαθητές πως σπάει ένα ψαθυρό υλικό από κάμψη και από στρέψη (κιμωλία).



Εφαρμογή

1^η Δραστηριότητα:

Οι μαθητές να δουν την κάμψη με υδραυλικό κουρμαδόρο σε χαλυβδοσωλήνα.

Να κατανοήσουν τον λυγισμό σε βέργα μπρουτζοκόλλησης.

Εφαρμογή

2^η Δραστηριότητα:

Σε μικρό κομμάτι σιδερόβεργας να διαμορφώσουν το ένα άκρο σε τετραγωνική διατομή ώστε να εφαρμόσουν με μικρό γερμανικό κλειδί μικρή δύναμη και να αποφορτίσουν ώστε να κατανοήσουν την ελαστική παραμόρφωση.

Στην συνέχεια να εφαρμόσουν δύναμη ώστε να γίνει πλαστική παραμόρφωση

7^η ΕΝΟΤΗΤΑ

Μηχανουργικά Υλικά



Θεωρητικό μέρος

Ο μαθητής να μπορεί να περιγράψει:

1. Πως κατατάσσονται τα μηχανουργικά υλικά.
 - Κατάταξη
 - Μέταλλα και κράματα
 - Τα σπουδαιότερα υλικά στη μηχανολογία (χάλυβας, χυτοσίδηρος)
2. Τις κυριότερες φυσικές και χημικές ιδιότητες υλικών
3. Μηχανικές ιδιότητες υλικών

Εφαρμογή

1^η Δραστηριότητα:

Να δουν οι μαθητές διάφορα είδη υλικών (πλαστικά, κεραμικά, χαλύβδινα, χάλκινα κ.α.)

Εν συνεχεία να εφαρμόσουν κρουστικό φορτίο με μικρό σφυράκι και να διαπιστώσουν την διαφορετικότητα των υλικών

8^η ΕΝΟΤΗΤΑ

Θερμικές Κατεργασίες



Θεωρητικό μέρος

Ο μαθητής να μπορεί να περιγράψει:

1. Τις βασικές θερμικές κατεργασίες

- Ανόπτηση
- Βαφή
- Επαναφορά

2. Τις βασικές δευτερεύουσες θερμικές κατεργασίες

- Ενανθράκωση
- Εναζώτωση

Εφαρμογή

Δραστηριότητα:

Θα γίνει επίδειξη βαφής, ανόπτησης και επαναφοράς δοκιμίου (έστω και σε βίντεο)

Στην συνέχεια θα δοκιμαστούν δοκίμια βαμμένα και μη, σε κρουστικό φορτίο (π.χ. χτύπημα αριθμού)

9^η ΕΝΟΤΗΤΑ

Κατεργασίες Διαμόρφωσης



Θεωρητικό μέρος

Ο μαθητής να μπορεί να περιγράψει:

1. Τις κατεργασίες διαμόρφωσης.

- Συμπαγούς υλικού (σφυρηλάτηση, έλαση, ...)
- Ελάσματος (απότμηση, κοίλανση)
- Ειδικές εφαρμογές (ολκή, αποτύπωση)

Εφαρμογή

Οι μαθητές θα χωριστούν σε δύο ομάδες.

1^η Δραστηριότητα:

Η πρώτη ομάδα θα πάρουν έτοιμο κομμάτι ελάσματος και θα χρησιμοποιήσουν την στράντζα για να διαμορφώσουν ένα κουτί.

Εφαρμογή

2^η Δραστηριότητα:

Η δεύτερη ομάδα μαθητών θα πάρει έτοιμο κομμάτι ελάσματος και θα το περάσουν από τους κυλίνδρους και εν συνεχεία από την κορδονιέρα προκειμένου να κατασκευαστεί ένας μικρός κάδος απορριμμάτων.

10^η ΕΝΟΤΗΤΑ

Χύτευση



Θεωρητικό μέρος

Ο μαθητής να μπορεί να περιγράψει:

1.Την έννοια και τα είδη της χύτευσης

2.Προβλήματα κατά την κατεργασία

Εφαρμογή

Δραστηριότητα:

Οι μαθητές να παρακολουθήσουν μία πλήρη διαδικασία χύτευσης.

11^η ΕΝΟΤΗΤΑ

Κατεργασίες κοπής



Θεωρητικό μέρος

Ο μαθητής να μπορεί να περιγράψει:

1.Τις κατεργασίες με αφαίρεση υλικού

2.Είδη εργαλειομηχανών

Εφαρμογή

Δραστηριότητα:

Θα γίνει επίδειξη αφαίρεσης υλικού στις εργαλειομηχανές (τόρνος, φρέζα, πλάνη).

12^η ΕΝΟΤΗΤΑ

Μηχανικές Συνδέσεις



Θεωρητικό μέρος

Ο μαθητής να μπορεί να περιγράψει:

1. Είδη μηχανικών συνδέσεων

2. Μόνιμες συνδέσεις

- Ηλώσεις
- Κόλλες
- Θηλειαστές

3. Μη μόνιμες

- Κοχλιοσυνδέσεις
- Σφήνες
- Ελατήρια

Εφαρμογή

1^η Δραστηριότητα:

Θα γίνει επίδειξη εργαλείων ήλωσης και θα πραγματοποιηθεί ήλωση.

Εν συνεχεία οι μαθητές θα επιδιορθώσουν καρέκλες του σχολείου πραγματοποιώντας αποσύνδεση πλατοκαθισμάτων (καταστροφή μέσου σύνδεσης) και επανατοποθέτησή τους σε νέους σκελετούς με πριτσίνια.

2^η Δραστηριότητα:

Θα γίνει επίδειξη κοχλιοσυνδέσεων και οι μαθητές θα κληθούν να πραγματοποιήσουν μία αποσύνδεση μέγγενης από τον πάγκο εργασίας και επανατοποθέτηση (μη καταστροφή του μέσου σύνδεσης).

13^η ΕΝΟΤΗΤΑ

Συγκολλήσεις



Θεωρητικό μέρος

Ο μαθητής να μπορεί να περιγράψει:

1. Την έννοια της συγκόλλησης

2. Τα είδη των συγκολλήσεων

- Αυτογενείς
- Ετερογενείς

Εφαρμογή

1^η Δραστηριότητα:

Θα γίνει επίδειξη στους μαθητές συγκολλήσεων μαλακών και σκληρών σε χάλκινους σωλήνες.

2^η Δραστηριότητα:

Θα αναφερθούν οι κίνδυνοι από τις συγκολλήσεις τόξου (επιφανειακά εγκαύματα, φωτοηλεκτρικά εγκαύματα).

Μέτρα προστασίας και αντιμετώπισης.

Θα γίνει επίδειξη στους μαθητές ηλεκτροσυγκόλλησης, οξυγονοκόλλησης, αργκόν (εάν υπάρχει).

14^η ΕΝΟΤΗΤΑ

Περιστροφική κίνηση



Θεωρητικό μέρος

Ο μαθητής να μπορεί να περιγράψει:

1. Την έννοια της περιστροφικής - περιοδικής κίνησης

2. Μέσα υποστήριξης

- Άτρακτοι
- Έδρανα
- Σύνδεσμοι

Εφαρμογή

1^η Δραστηριότητα:

Θα γίνει επίδειξη στους μαθητές λύσης-αρμολόγησης σφαιροτριβέα-άξονα (ρουλμαν).

Θα χρησιμοποιηθεί εξωτερικός εξωλκέας για την λύση και σωλήνας για την σύνδεση της συναρμογής.

15^η ΕΝΟΤΗΤΑ

Μετάδοση περιστροφικής κίνησης



Θεωρητικό μέρος

Ο μαθητής να μπορεί να περιγράψει:

1. Λόγους μετάδοσης κίνησης

2. Τρόπους μετάδοσης κίνησης

- Οδοντώσεις
- Ιμαντοκίνηση
- Αλυσοκίνηση

Εφαρμογή

Δραστηριότητα:

Οι μαθητές να μετρήσουν τα δόντια δύο γραναζιών σε ζεύξη και να υπολογίσουν την σχέση μετάδοσης.

Σε μετάδοση κίνησης με ιμάντα (π.χ. συμπιεστές ανοιχτού τύπου) να μετρήσουν διάμετρο τροχαλιών και να υπολογίσουν σχέση μετάδοσης.

Τέλος να υπολογίσουν τις σχέσεις μετάδοσης σε ποδήλατο πολλών σχέσεων.

16^η ΕΝΟΤΗΤΑ

Ανυψωτικές & Μεταφορικές μηχανές



Θεωρητικό μέρος

Ο μαθητής να μπορεί να περιγράψει:

1. Τις κυριότερες ανυψωτικές μηχανές

- Γρύλος
- Βαρούλκο

2. Τις κυριότερες μεταφορικές μηχανές

- Ανελκυστήρας
- Μεταφορικές ταινίες

Εφαρμογή

Δραστηριότητα:

Οι μαθητές να χρησιμοποιήσουν ένα μηχανικό γρύλλο για την ανύψωση αυτοκινήτου.

Εν συνεχεία να χρησιμοποιήσουν έναν υδραυλικό γρύλλο για να καταλάβουν την διαφορά στην ευκολία λόγω της υδραυλικής υποβοήθησης.

Τέλος στο εργαστήριο οχημάτων θα δουν εν λειτουργία το αναβατόριο.

17^η ΕΝΟΤΗΤΑ

Σωληνώσεις



Θεωρητικό μέρος

Ο μαθητής να μπορεί να περιγράψει:

1. Τα περισσότερο χρησιμοποιούμενα είδη σωλήνων

- Χαλυβδοσωλήνες
- Χαλκοσωλήνες
- Πλαστικοί (PE, PVC, PP)

2. Τους τρόπους παραγωγής σωλήνων

Εφαρμογή

Δραστηριότητα:

Οι μαθητές αφού χωριστούν σε 4 ομάδες να εκτελέσουν μικρές εργασίες (κοπής, κόλλησης και εφαρμογής-σύσφιξης) σε κομμάτια σωλήνων από:

- α) χαλκοσωλήνα,
- β) χαλυβδοσωλήνα,
- γ) πλαστικό μαλακό σωλήνα και
- δ) αποχέτευσης

18^η ΕΝΟΤΗΤΑ Επιμεταλλώσεις



Θεωρητικό μέρος

Ο μαθητής να μπορεί να περιγράψει:

1. Την χρησιμότητα της επιμετάλλωσης ως κατεργασία και τους τρόπους διεξαγωγής τους
2. Τις κυριότερες επιμεταλλώσεις
 - Επιψευδαργύρωση
 - Επιχάλκωση

Εφαρμογή

Δραστηριότητα:

Οι μαθητές να παρακολουθήσουν μία διαδικασία επιχάλκωσης στο χώρο του εφαρμοστηρίου.

ΤΕΛΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟΥ ΚΛΑΔΟΥ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ