



ΠΛΑΙΣΙΑ ΜΑΘΗΣΗΣ
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ
ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2026-2027 Γ΄ ΛΥΚΕΙΟΥ - Β΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟ

ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΠΕΡΙΟΔΟΙ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 4		ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ
Διδακτικά εγχειρίδια-Βιβλιογραφία: Σχεδιασμός και Τεχνολογία Γ΄ ΛΥΚΕΙΟΥ		
Υλικά και μέσα που θα χρησιμοποιήσουν οι μαθητές κατά τη διδασκαλία του μαθήματος: Αναλώσιμα υλικά, μηχανήματα και εργαλεία εργαστηρίου, ηλεκτρονικοί υπολογιστές με ειδικά προγράμματα.		
ΓΕΝΙΚΟΣ ΣΚΟΠΟΣ		
Οι μαθητές/τριες να αποκτήσουν τεχνολογικές γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες αλλά και αξίες, στάσεις και συμπεριφορές ως προς τον ρόλο της τεχνολογίας και της διαδικασίας σχεδιασμού στην επίλυση προβλημάτων. Να εντοπίζουν, να περιγράφουν, να επιλέγουν και να ενασχολούνται με την ανάγκη επίλυσης προβλημάτων. Επιπρόσθετα, οι μαθητές/τριες πρέπει να μπορούν να σχεδιάζουν, να αναπτύσσουν, να μοντελοποιούν και να παρουσιάζουν/κατασκευάζουν και αξιολογούν τις ιδέες/ λύσεις τους, ακολουθώντας τη διαδικασία σχεδιασμού. Στον τομέα των τεχνολογικών γνώσεων οι μαθητές/τριες αναμένεται να αποκτήσουν γνώσεις και να αναπτύξουν ικανότητες και δεξιότητες σε θέματα όπως: Επικοινωνία-Σχέδιο, Ηλεκτρονικά-Ψηφιακά Συστήματα. Link: https://schetem.schools.ac.cy/index.php/el/schediasmos-technologia/plaisia-mathisis		
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ		
ΕΝΟΤΗΤΕΣ (ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ)		ΠΕΡΙΟΔΟΙ ΔΙΔ.
4.3 Πνευματικά & Υδραυλικά Συστήματα 4.3.1 Να εξηγούν τον ρόλο των πνευματικών (πιεσμένου αέρα) στη ζωή μας. 4.3.2 Να επιλύουν προβλήματα σχεδιάζοντας, προσομοιώνοντας και κατασκευάζοντας υδραυλικά και πνευματικά κυκλώματα. 4.3.3 Να επιλύουν προβλήματα σχεδιάζοντας, προσομοιώνοντας και κατασκευάζοντας ηλεκτροπνευματικά κυκλώματα.		22
4.4 Συστήματα και τεχνολογία ελέγχου-Ρομποτική (Ηλεκτρονική Μνήμη και Μικροελεγκτές) 4.4.1 Να αναγνωρίζουν απλά συστήματα ελέγχου (μέσα από τη βιομηχανία και από το δικό τους περιβάλλον (σπίτι, σχολείο κ.λπ.), περιγράφοντας τα μέρη και τη λειτουργία τους. 4.4.4 Να μοντελοποιούν, να κατασκευάζουν και να προγραμματίζουν απλά συστήματα ελέγχου με τη χρήση μικροελεγκτών επιλύοντας έτσι διάφορα προβλήματα (βιομηχανικά κ.ά.).		22
4.10 Εργονομία 4.10.1 Να αναγνωρίζουν και να επεξηγούν τον ρόλο της εργονομίας μέσα από παραδείγματα. 4.10.2 Να αναγνωρίζουν και να επεξηγούν τον ρόλο της ανθρωπομετρίας μέσα από παραδείγματα.		5
Link: https://schetem.schools.ac.cy/index.php/el/schediasmos-technologia/plaisia-mathisis		

**ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ****4.3 Πνευματικά & Υδραυλικά Συστήματα**

- 4.3.1.9. Μονάδες μέτρησης της πίεσης. Όργανα μέτρησης της πίεσης.
- 4.3.1.10. Κίνδυνοι και κανόνες ασφάλειας που πρέπει να πληρούνται κατά τη χρήση των πνευματικών συστημάτων.
- 4.3.2.1. Τι ονομάζουμε «ανάγκη - πρόβλημα» και παραδείγματα επίλυσης προβλημάτων μέσα από υδραυλικά και πνευματικά κυκλώματα.
- 4.3.2.2. Κανόνες ασφάλειας (π.χ. έλεγχος σωληνώσεων πριν τροφοδοτηθεί το κύκλωμα με πιεσμένο αέρα κ.λπ.).
- 4.3.2.3. Επιλογή της κατάλληλης πίεσης πιεσμένου αέρα στην οποία λειτουργούν τα εξαρτήματα.
- 4.3.2.4. Χρήση λογισμικού για προσομοίωση πνευματικών κυκλωμάτων.
- 4.3.2.26. Αυτόματα και ημιαυτόματα πνευματικά συστήματα.
- Ορισμοί αυτόματου και ημιαυτόματου πνευματικού συστήματος.
 - Κριτήρια για την αυτόματη ή την ημιαυτόματη λειτουργία ενός πνευματικού συστήματος.
 - Αναγνώριση ενός ημιαυτόματου και ενός αυτόματου πνευματικού κυκλώματος.
- 4.3.2.27. Μέθοδοι για τη δημιουργία αυτόματων και ημιαυτόματων πνευματικών συστημάτων:
- Με τη χρήση του εμβόλου του κυλίνδρου για την ενεργοποίηση τριόδων βαλβίδων.
 - Με τη χρήση οπών διαρροής.
 - Με τη χρήση συστήματος επιβράδυνσης.
 - Με τη χρήση ανιχνευτών πίεσης.
- Για κάθε μια από τις πιο πάνω μεθόδους αυτοματισμού:
- Αναγνώριση της μεθόδου αυτοματισμού.
 - Συναρμολόγηση και περιγραφή της λειτουργίας ενός ημιαυτόματου και ενός αυτόματου πνευματικού κυκλώματος. Συμπλήρωση ημιτελούς κυκλώματος.
 - Τα μειονεκτήματα της κάθε μίας από τις τέσσερις πιο πάνω μεθόδους.
 - Παραδείγματα εφαρμογών.
- 4.3.2.28. Παράλληλη λειτουργία κυλίνδρων. Ο ορισμός. Αναγνώριση κυκλώματος παράλληλης λειτουργίας κυλίνδρων, περιγραφή λειτουργίας, συμπλήρωση ημιτελούς κυκλώματος, συναρμολόγηση κυκλώματος. Παραδείγματα.
- 4.3.2.29. Συστήματα ακολουθίας. Ο ορισμός. Κυκλώματα ελέγχου ακολουθίας.
- Ακολουθίες start - stop και συνεχής, διαφόρων τύπων όπως για παράδειγμα A+, B+, A-, B- με μία από τις τέσσερις μεθόδους αυτοματισμού ή συνδυασμού τους και με χρήση εκκεντροφόρου άξονα.
 - Αναγνώριση κυκλώματος ακολουθίας, περιγραφή λειτουργίας, συμπλήρωση ημιτελούς κυκλώματος, συναρμολόγηση κυκλώματος. Παραδείγματα.
 - Περιορισμοί στις ακολουθίες. Ακολουθία τύπου A+, B+, B-, A-. Γιατί δεν μπορεί να δημιουργηθεί με μία από τις τέσσερις μεθόδους αυτοματισμού. Δημιουργία της ακολουθίας με χρήση (I) κλιμακωτού κυκλώματος, (II) λογικού ελέγχου και (III) εκκεντροφόρου άξονα (μόνο ονομαστική αναφορά στις μεθόδους (I) και (II)).
- 4.3.3.1. Τα πλεονεκτήματα των ηλεκτροπνευματικών κυκλωμάτων έναντι των συμβατικών πνευματικών κυκλωμάτων.
- 4.3.3.2. Σωληνοειδείς βαλβίδες. Αρχή λειτουργίας.
- 4.3.3.3. Τρίοδος σωληνοειδής βαλβίδα με ελατήριο επαναφοράς.
- Αναγνώριση και ονομασία του εξαρτήματος και του συμβόλου του.
 - Οι δύο καταστάσεις λειτουργίας της βαλβίδας.
 - Περιγραφή της λειτουργίας της.
 - Απλό ηλεκτροπνευματικό κύκλωμα που αποτελείται από μία τρίοδο σωληνοειδή βαλβίδα και έναν κύλινδρο απλής ενέργειας.
 - ο Συναρμολόγηση του πνευματικού κυκλώματος (σύνδεση τριόδου βαλβίδας με κύλινδρο).
 - ο Περιγραφή της λειτουργίας του ηλεκτροπνευματικού κυκλώματος.
 - ο Συμπλήρωση ημιτελούς κυκλώματος.
- 4.3.3.4. Πεντάοδος σωληνοειδής βαλβίδα με ελατήριο επαναφοράς.
- Αναγνώριση και ονομασία του εξαρτήματος και του συμβόλου του.
 - Οι δύο καταστάσεις λειτουργίας της βαλβίδας. Περιγραφή της λειτουργίας της.
 - Απλό ηλεκτροπνευματικό κύκλωμα που αποτελείται από μία πεντάοδο σωληνοειδή βαλβίδα και έναν κύλινδρο διπλής ενέργειας.
 - Συναρμολόγηση του ηλεκτροπνευματικού κυκλώματος (σύνδεση πενταόδου βαλβίδας με κύλινδρο).
 - Περιγραφή της λειτουργίας του.
 - Συμπλήρωση ημιτελούς κυκλώματος.

**4.3.3.5. Σωληνοειδής σωληνοειδής πεντάοδος βαλβίδα.**

- Αναγνώριση και ονομασία του εξαρτήματος και του συμβόλου του.
- Οι δύο καταστάσεις λειτουργίας της βαλβίδας και η περιγραφή της λειτουργίας της.
- Απλό ηλεκτροπνευματικό κύκλωμα που αποτελείται από μία σωληνοειδή σωληνοειδή πεντάοδο βαλβίδα και έναν κύλινδρο διπλής ενέργειας.
- Συναρμολόγηση του ηλεκτροπνευματικού κυκλώματος (σύνδεση πενταόδου βαλβίδας με κύλινδρο).
- Περιγραφή της λειτουργίας του.
- Συμπλήρωση ημιτελούς κυκλώματος.

4.3.3.6. Μηχανικό, ημιαυτόματο και αυτόματο ηλεκτροπνευματικό σύστημα με τη χρήση σωληνοειδών βαλβίδων. Αναγνώριση κυκλώματος, περιγραφή λειτουργίας, συμπλήρωση ημιτελούς κυκλώματος, συναρμολόγηση κυκλώματος.**4.3.3.7. Συστήματα ακολουθίας και συστήματα παράλληλης λειτουργίας κυλίνδρων με τη χρήση σωληνοειδών βαλβίδων. Αναγνώριση κυκλώματος, περιγραφή λειτουργίας, συμπλήρωση ημιτελούς κυκλώματος, συναρμολόγηση κυκλώματος.****4.3.3.8. Κύλινδρος διπλής ενέργειας με ενσωματωμένο μαγνήτη στο έμβολό του.**

- Ηλεκτροπνευματικό κύκλωμα που αποτελείται από μία σωληνοειδή σωληνοειδή πεντάοδο βαλβίδα και μαγνητικούς διακόπτες, οι οποίοι τοποθετούνται κατά
- μήκος της θαλάμης του ΚΔΕ με ενσωματωμένο μαγνήτη στο έμβολό του.
- Μεταβολή του εύρους κίνησης του εμβόλου του ΚΔΕ με τη ρύθμιση της θέσης των μαγνητικών διακοπών κατά μήκος της θαλάμης του ΚΔΕ.

4.4 Συστήματα και τεχνολογία ελέγχου-Ρομποτική**4.4.1.7 Ολοκληρωμένα κυκλώματα με δυνατότητα αποθήκευσης πληροφοριών και προγραμματισμού. Οι λόγοι που οδήγησαν στην κατασκευή τους. Τα πλεονεκτήματά τους.**

Εφαρμογές.

4.4.1.8 Ηλεκτρονική μνήμη. Ειδή ηλεκτρονικής μνήμης. Τα χαρακτηριστικά του κάθε είδους. Βασικοί λόγοι για τους οποίους η ηλεκτρονική μνήμη έχει εκτοπίσει τη μαγνητική μνήμη. Μεγέθη μνήμης π.χ. bit, byte, kB, MB κ.λπ.**4.4.1.9 Προγραμματιζόμενοι λογικοί ελεγκτές (PLC). Τι είναι; Από τι αποτελούνται; Πώς προγραμματίζονται; Πλεονεκτήματα που προσφέρει στη βιομηχανία η εισαγωγή των προγραμματιζόμενων λογικών ελεγκτών.****4.4.4.1 Προγραμματιζόμενοι λογικοί ελεγκτές (PLC). Τι είναι; Από τι αποτελούνται; Πώς προγραμματίζονται; Πλεονεκτήματα που προσφέρει στη βιομηχανία η εισαγωγή των προγραμματιζόμενων λογικών ελεγκτών.****4.4.4.2 Μικροελεγκτές. Τι είναι;****4.4.4.3 Μικροελεγκτές PICAXE. Σε τι διαφέρουν από τους συνηθισμένους μικροελεγκτές.****4.4.4.4 Ο μικροελεγκτής PICAXE-18M2.**

- Τα χαρακτηριστικά του.
- Η διαμόρφωση των εισόδων/εξόδων του όπως χρησιμοποιείται στο μάθημά μας
 - ο ακροδέκτες 1, 17, 18: αναλογικές/ψηφιακές εισοδοι, ακροδέκτες 4, 15, 16: ψηφιακές εισοδοι,
 - ο ακροδέκτες 6 έως 13: εξοδοι,
 - ο ακροδέκτες 14 και 5: θετικό και αρνητικό της τροφοδοσίας αντίστοιχα,
 - ο ακροδέκτες 2, 3: ακροδέκτες προγραμματισμού.

4.4.4.5 Προγραμματισμός του μικροελεγκτή με το κατάλληλο λογισμικό και με τη χρήση του ειδικού καλωδίου.**4.4.4.6 Το περιβάλλον του λογισμικού ελέγχου.****4.4.4.7 Εντολές προγραμματισμού: Start, Stop, Wait, Decision, Compare, Outputs, Motor, Sound, Procedure, Gosub, Return. Επεξήγηση και παραδείγματα.****4.4.4.8 Διαδικασία προγραμματισμού (δημιουργία διαγραμμάτων ροής) συστημάτων ελέγχου. Περιγραφή λειτουργίας διαγραμμάτων ροής. Παραδείγματα.****4.4.4.9 Ασύρματος τηλεχειρισμός συστημάτων σε κατασκευές****4.4.4.10 Σχεδιασμός κυκλώματος για τη λύση προβλήματος με τη χρήση μικροελεγκτών PICAXE-18M2. (ακολουθείται η διαμόρφωση του μικροελεγκτή, όπως φαίνεται στην παράγραφο 4.4.3.4).**

- Λόγοι για τους οποίους χρησιμοποιούμε μικροελεγκτές για τη σχεδίαση ηλεκτρονικών κυκλωμάτων.
- Συνδεσμολογία τροφοδοσίας του μικροελεγκτή.
- Συνδεσμολογία εισόδων:
 - ο Αναλογικές εισοδοι. Συνδέονται ως εισοδοι μεταβλητοί αντιστάτες και αισθητήρες φωτός, θερμοκρασίας, υγρασίας κ.ά. σε συνδυασμό με σταθερούς αντιστάτες.
 - ο Ψηφιακές εισοδοι. Συνδέονται διακόπτες (ωστικοί, μαγνητικοί κ.λπ.) σε συνδυασμό με σταθερούς αντιστάτες.
- Συνδεσμολογία εξόδων. Στις εξόδους του μικροελεγκτή συνδέονται:
 - ο Χωρίς ενίσχυση: δίοδοι φωτοεκπομπής πιεζοηλεκτρικά στοιχεία, ηχεία κ.λπ.



- ο Μέσω ενίσχυσης (με τρανζίστορ, ζεύγους Ντάρλιγκτον κ.ά.): λαμπτήρες, βομβητές μικροκινητήρες κ.λπ.
- ο Μέσω του ολοκληρωμένου κυκλώματος L293D μικροκινητήρες, ο άξονας των οποίων θα περιστρέφεται και με τις δύο φορές περιστροφής (δεξιόστροφα - αριστερόστροφα).
- Συνδεσμολογία προγραμματισμού του μικροελεγκτή Προγραμματισμός του μικροελεγκτή με το κατάλληλο λογισμικό και με τη χρήση του ειδικού καλωδίου.

4.4.4.11 Το περιβάλλον του λογισμικού ελέγχου.

4.4.4.12 Εντολές προγραμματισμού: Start, Stop, Wait, Decision, Compare, Outputs, Motor, Sound, Procedure, Gosub, Return. Επεξήγηση και παραδείγματα.

4.4.4.13 Διαδικασία προγραμματισμού (δημιουργία διαγραμμάτων ροής) συστημάτων ελέγχου. Περιγραφή λειτουργίας διαγραμμάτων ροής. Παραδείγματα.

4.10 Εργονομία

4.10.1.1 Επεξήγηση του ορού «Εργονομία». Παραδείγματα.

4.10.1.2 Το στοιχείο της προσαρμοστικότητας στην εργονομία.

- Οι επιπτώσεις εργονομικών προβλημάτων στον άνθρωπο.
- Παραδείγματα.

4.10.1.3 Παράμετροι αλληλεπίδρασης ανθρώπων (χρηστών) και περιβάλλοντος. Οι παράμετροι χωρίζονται στις πιο κάτω κατηγορίες:

- Παράμετροι που σχετίζονται με τα φυσικά χαρακτηριστικά του προϊόντος.
- Νοητικές παράμετροι.
- Παράμετροι που σχετίζονται με τον σχεδιασμό και τη διάταξη χώρου.
- Παράμετροι που σχετίζονται με το φυσικό περιβάλλον.
- Παραδείγματα παραμέτρων που εμπλέκονται κατά τη χρήση προϊόντων, συστημάτων και περιβαλλόντων χώρων.

4.10.1.4 Τα ανθρώπινα χαρακτηριστικά και η εργονομία.

- Φυσικά ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά. (Στατικά τα οποία αφορούν κυρίως στο μέγεθος και στο σχήμα του ανθρώπινου σώματος και δυναμικά τα οποία αφορούν στο εύρος των κινήσεων του ανθρώπινου σώματος).
- Ψυχολογικά χαρακτηριστικά. Αφορούν στα αισθητήρια όργανα του ανθρώπου, στο νοητικό του σύστημα και στους παράγοντες που επηρεάζουν την κίνηση σε σχέση με την αντίδραση του ανθρώπου.
- Βιολογικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά. Αφορά στον τρόπο λειτουργίας του ανθρώπινου σώματος και βιολογικά στοιχεία.

Παραδείγματα ανθρώπινων χαρακτηριστικών που λαμβάνονται υπόψη κατά τον εργονομικό σχεδιασμό προϊόντων, συστημάτων και περιβαλλόντων χώρων.

4.10.1.5 Εργονομικός σχεδιασμός χώρων (π.χ. εργασίας). Οι περιορισμοί που τίθενται από τα ανθρωπινά χαρακτηριστικά δυνητικών χρηστών:

- Ύψος χώρου
- Πρόσβασης
- Στάση χειρισμού
- Δύναμη

Άλλα κριτήρια που λαμβάνονται υπόψη (άνεση, ασφάλεια κ.λπ.).

4.10.2.1 Οι «ανθρωπομετρικές διαστάσεις». Ορισμός. Οι διαστάσεις του ανθρώπινου σώματος. Οι διαφορές των δύο φύλων.

4.10.2.2 Ο «μέσος άνθρωπος» στην ανθρωπομετρία.

- Ποιο ποσοστό του ανθρώπινου πληθυσμού (μέσος άνθρωπος) λαμβάνεται υπόψη στις εργονομικές προτάσεις;
- Ποιο ποσοστό του ανθρώπινου πληθυσμού δεν λαμβάνεται υπόψη;

4.10.2.3 Στατική ανθρωπομετρία.

4.10.2.4 Δυναμική ανθρωπομετρία.

Link: <https://schetem.schools.ac.cy/index.php/el/schediasmos-technologia/plaisia-mathisis>



ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	
ΓΡΑΠΤΗ Γραπτή προειδοποιημένη αξιολόγηση κατά τη διάρκεια του τετραμήνου	ΠΡΟΦΟΡΙΚΗ / ΣΥΝΤΡΕΧΟΥΣΑ (από τον/τη διδάσκοντα/ουσα)
ΜΟΡΦΗ	ΜΟΡΦΗ
Δύο 40' προειδοποιημένα διαγωνίσματα.	i. Συμμετοχή μαθητή/τριας στο εργαστήριο (Ενδεικτικά αξιολογείται η ενεργός συμμετοχή, το ενδιαφέρον και η προσφορά του/της μαθητή/τριας σε καθημερινή βάση μέσα στο εργαστήριο, οι δεξιότητες παρουσίασης των εργασιών τους, η διαδικασία επίλυσης προβλήματος, ο βαθμός ολοκλήρωσης και η ποιότητα των κατασκευών τους, η συνεργατικότητα, η συμβολή τους στο εποικοδομητικό κλίμα εργασίας στο εργαστήριο, η εφαρμογή κανόνων ασφάλειας στο εργαστήριο, ο βαθμός ανταπόκρισης στις οδηγίες, η ανάπτυξη διερευνητικής και επιστημονικής στάσης.) ii. Κατ' οίκον εργασία (Αφορά ποιοτικές δραστηριότητες που ανατίθενται από τον/την εκπαιδευτικό και δεν πρέπει να υπερφορτώνουν το πρόγραμμα του/της μαθητή/τριας εκτός εργαστηρίου. Τονίζεται ότι τόσο η κατ' οίκον εργασία, όσο και οι καθημερινές ασκήσεις στο εργαστήριο, θα αναφέρονται στους ήδη καθορισμένους Δείκτες Επιτυχίας και Επάρκειας, οι οποίοι ανταποκρίνονται στις ανάγκες της γραπτής αξιολόγησης.) iii. Μικρή γραπτή προειδοποιημένη άσκηση στο εργαστήριο (Η μικρή γραπτή προειδοποιημένη άσκηση στην ενότητα, θα πρέπει να ορίζεται έτσι ώστε να εξυπηρετεί τους στόχους της συντρέχουσας αξιολόγησης του/της μαθητή/τριας και να επικεντρώνεται στους Δείκτες Επιτυχίας και Επάρκειας.) iv. Ατομική ή ομαδική δημιουργική εργασία μελέτης που προετοιμάζεται κατόπιν ανάθεσης και με την καθοδήγηση του/της διδάσκοντα/διδάσκουσας (Η δημιουργική εργασία μελέτης (project) θα παρακολουθείται από τους/τις διδάσκοντες/ουσες κατά το διάστημα εκπόνησής της. Η συνεργασία ειδικοτήτων για την ανάθεση διεπιστημονικών και διαθεματικών projects πρέπει να ενθαρρύνεται. Να γίνεται συντονισμός των εκπαιδευτικών σε συνεργασία με τη διεύθυνση στο επίπεδο της κάθε παιδαγωγικής ομάδας, ώστε να μην υπάρχει υπερβολική επιβάρυνση των μαθητών/τριών.) v. Δραστηριότητες διάκρισης ή/και εθελοντική εργασία που σχετίζονται με το μάθημα πέραν της διδασκαλίας στο εργαστήριο (Αφορούν δραστηριότητες, οι οποίες επιτελούνται καθ' όλη τη διάρκεια του τετραμήνου: ιδιαίτερες επιδόσεις και δραστηριοποίηση μαθητών/τριών σε σχολικές δραστηριότητες, σε ενδοσχολικούς ή/και εξωσχολικούς διαγωνισμούς και εκδηλώσεις, ατομικές δημιουργικές εργασίες.)