

ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2023-24
ΠΛΑΙΣΙΑ ΜΑΘΗΣΗΣ Γ΄ ΛΥΚΕΙΟΥ - Β΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ – ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΠΕΡΙΟΔΟΙ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 4	ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ
Διδακτικά εγχειρίδια-Βιβλιογραφία: Σχεδιασμός και Τεχνολογία Γ΄ Λυκείου	
Υλικά και μέσα που θα χρησιμοποιήσουν οι μαθητές/τριες κατά τη διδασκαλία του μαθήματος: Αναλώσιμα υλικά, μηχανήματα και εργαλεία εργαστηρίου, ηλεκτρονικοί υπολογιστές με ειδικά προγράμματα και περιφερειακές συσκευές, Μηχανές CNC, Τρισδιάστατοι εκτυπωτές και σαρωτές. Υπολογιστική Μηχανή (scientific), Τετράδιο Φυσικής (Physics Book), Γεωμετρικά όργανα.	
ΓΕΝΙΚΟΣ ΣΚΟΠΟΣ	
<p>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.</p> <p>Στον τομέα των τεχνολογικών γνώσεων οι μαθητές/τριες αναμένεται να αποκτήσουν γνώσεις και να αναπτύξουν ικανότητες και δεξιότητες σε θέματα όπως: Πνευματικά Συστήματα και Συστήματα και τεχνολογία ελέγχου – Ρομποτική.</p>	
Link: http://schetem.schools.ac.cy/index.php/el/schediasmos-technologia/analytiko-programma	
ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ (ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ)	
4.3 Πνευματικά 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 πνευματικά κυκλώματα. 4.3.3 Να επιλύουν προβλήματα σχεδιάζοντας, προσομοιώνοντας και κατασκευάζοντας ηλεκτροπνευματικά κυκλώματα.	
4.4 Συστήματα και τεχνολογία ελέγχου - Ρομποτική 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. 4.4.3 Να μοντελοποιούν, να κατασκευάζουν και να προγραμματίζουν απλά συστήματα ελέγχου με τη χρήση μικροελεγκτών επιλύοντας έτσι διάφορα προβλήματα (βιομηχανικά κ.ά.).	
Link: http://schetem.schools.ac.cy/index.php/el/schediasmos-technologia/analytiko-programma	

ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ

4.3 Πνευματικά 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 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.

4.3.2.25 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.

4.3.2.26 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.

4.3.2.27 Παράλληλη λειτουργία κυλίνδρων. Ο ορισμός. Αναγνώριση κυκλώματος παράλληλης λειτουργίας κυλίνδρων, περιγραφή λειτουργίας, συμπλήρωση ημιτελούς κυκλώματος, συναρμολόγηση κυκλώματος. Παραδείγματα.

4.3.2.28 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.
 - Συναρμολόγηση του πνευματικού κυκλώματος (σύνδεση τριόδου βαλβίδας με κύλινδρο).
 - Περιγραφή της λειτουργίας του ηλεκτροπνευματικού κυκλώματος.
 - 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 πεντάοδου 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 πεντάοδου 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. Είδη 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.

4.4.3.1 Μικροελεγκτές. Τι είναι;

4.4.3.2 Μικροελεγκτές PICAXE. Σε τι διαφέρουν από τους συνηθισμένους μικροελεγκτές.

4.4.3.3 Κώδικες PICAXE bootstrap. Τι είναι;

4.4.3.4 Ο μικροελεγκτής PICAXE-18M2.

- Τα χαρακτηριστικά του.
- Η διαμόρφωση των εισόδων/εξόδων του όπως χρησιμοποιείται στο μάθημά μας
 - ακροδέκτες 1, 17, 18: αναλογικές/ψηφιακές εισοδοί, ακροδέκτες 4, 15, 16: ψηφιακές εισοδοί,
 - ακροδέκτες 6 έως 13: έξοδοι,
 - ακροδέκτες 14 και 5: θετικό και αρνητικό της τροφοδοσίας αντίστοιχα,
 - ακροδέκτες 2, 3: ακροδέκτες προγραμματισμού.
- Τα πλεονεκτήματα του μικροελεγκτή PICAXE-18M2 έναντι άλλων συνηθισμένων μικροελεγκτών π.χ. PIC16F628 και PIC16F84A (χρησιμοποιούνταν παλαιότερα στο μάθημά μας και δεν είναι μικροελεγκτές PICAXE).

4.4.3.5 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:
 - Αναλογικές εισοδοί. Συνδέονται ως εισοδοί
 - μεταβλητοί αντιστάτες και αισθητήρες φωτός, θερμοκρασίας, υγρασίας κ.ά. σε συνδυασμό με σταθερούς αντιστάτες.
 - Ψηφιακές εισοδοί. Συνδέονται διακόπτες (ωστικοί, μαγνητικοί κ.λπ.) σε συνδυασμό με σταθερούς αντιστάτες.
- Συνδεσμολογία εξόδων. Στις εξόδους του μικροελεγκτή συνδέονται:
 - Χωρίς ενίσχυση: δίοδοι φωτοεκπομπής πιεζοηλεκτρικά στοιχεία, ηχεία κ.λπ.

- Μέσω ενίσχυσης (με τρανζίστορ, ζεύγους Ντάρλιγκτον κ.ά.): λαμπήρες, βομβητές μικροκινητήρες κ.λπ.
- 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.

4.4.3.6 Το περιβάλλον του λογισμικού ελέγχου.

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

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

Link: <http://schetem.schools.ac.cy/index.php/el/schediasmos-technologia/analytiko-programma>

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	
ΓΡΑΠΤΗ Γραπτή προειδοποιημένη αξιολόγηση κατά τη διάρκεια του τετραμήνου	ΠΡΟΦΟΡΙΚΗ / ΣΥΝΤΡΕΧΟΥΣΑ (από τον/τη διδάσκοντα/ουσα)
ΜΟΡΦΗ	ΜΟΡΦΗ
Δύο 40΄ προειδοποιημένα διαγωνίσματα.	<ul style="list-style-type: none"> 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, 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 κεντρικής γραπτής αξιολόγησης.) iii. Γραπτές προειδοποιημένες ασκήσεις στο εργαστήριο (Οι γραπτές προειδοποιημένες ασκήσεις θα πρέπει να ορίζονται έτσι ώστε να εξυπηρετούν τους στόχους της συντρέχουσας αξιολόγησης του/της μαθητή/τριας, να επικεντρώνονται στους Δείκτες Επιτυχίας και Επάρκειας και να ανταποκρίνονται στις ανάγκες της κεντρικής γραπτής αξιολόγησης.) 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.)