

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

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ – ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΠΕΡΙΟΔΟΙ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 4	ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ
Διδακτικά εγχειρίδια-Βιβλιογραφία: Σχεδιασμός και Τεχνολογία Β΄ 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 Τελεστικός Ενισχυτής.</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.	
4.8 Τελεστικός Ενισχυτής 4.8.1 Να κατανοούν τον ρόλο των τελεστικών ενισχυτών. 4.8.2 Να επιλύουν προβλήματα σχεδιάζοντας, προσομοιώνοντας και κατασκευάζοντας κυκλώματα με τελεστικούς ενισχυτές σε συνδεσμολογία συγκριτή. 4.8.3 Να επιλύουν προβλήματα σχεδιάζοντας, προσομοιώνοντας και κατασκευάζοντας κυκλώματα με τελεστικούς ενισχυτές σε συνδεσμολογίες αναστρέφων και μη αναστρέφων ενισχυτή.	
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.

4.3.2.11 Κύλινδρος διπλής ενέργειας (ΚΔΕ).

- Αναγνώριση και ονομασία του εξαρτήματος και του συμβόλου του.
- Μέρη του εξαρτήματος και περιγραφή της λειτουργίας του.
- Θετική κίνηση (προς τα μπροστά) και αρνητική κίνηση (προς τα πίσω) του εμβόλου του κυλίνδρου.

4.3.2.12 Πεντάοδος βαλβίδα

- Αναγνώριση και ονομασία του εξαρτήματος και του συμβόλου του, μέρη του εξαρτήματος.
- Οι δύο καταστάσεις λειτουργίας της πενταόδου βαλβίδας (κανονική/απενεργοποιημένη και ενεργοποιημένη).
- Περιγραφή της λειτουργίας των πενταόδων βαλβίδων.

4.3.2.13 Απλό πνευματικό κύκλωμα που αποτελείται από μία πεντάοδο βαλβίδα και έναν κύλινδρο διπλής ενέργειας.

- Συναρμολόγηση του πνευματικού κυκλώματος (σύνδεση πενταόδου βαλβίδας με κύλινδρο).
- Περιγραφή της λειτουργίας του πνευματικού κυκλώματος.
- Συμπλήρωση ημιτελούς κυκλώματος.

4.3.2.14 Βαλβίδες οι οποίες ενεργοποιούνται με χρήση αέρα.

4.3.2.15 Τρίοδος βαλβίδα που ενεργοποιείται με αέρα και τρίοδος βαλβίδα που ενεργοποιείται με αέρα χαμηλής πίεσης.

- Αναγνώριση και ονομασία του εξαρτήματος και του συμβόλου του.
- Λειτουργία του εξαρτήματος.
- Έλεγχος της λειτουργίας ενός ΚΑΕ από μία τρίοδο βαλβίδα που ενεργοποιείται με αέρα ή από μία τρίοδο βαλβίδα που ενεργοποιείται με αέρα χαμηλής πίεσης.
- Περιγραφή της λειτουργίας του κυκλώματος.
- Συμπλήρωση ημιτελούς κυκλώματος.

4.3.2.16 Πεντάοδος βαλβίδα που ενεργοποιείται με αέρα.

- Αναγνώριση και ονομασία του εξαρτήματος και του συμβόλου του.
- Λειτουργία εξαρτήματος.
- Έλεγχος της λειτουργίας ενός ΚΔΕ από μία πεντάοδο βαλβίδα που ενεργοποιείται με αέρα.
- Έλεγχος πενταόδου βαλβίδας, που ενεργοποιείται με αέρα (βαλβίδα ελέγχου) από δύο τριόδους βαλβίδες (βαλβίδες πιλότους).
- Έλεγχος πενταόδου βαλβίδας που ενεργοποιείται με αέρα (βαλβίδα ελέγχου) από τριόδους βαλβίδες (βαλβίδες πιλότους), οι οποίες είναι συνδεδεμένες με λογική "OR" (δύο μέθοδοι) ή/και με λογική "AND".
- Περιγραφή της λειτουργίας του κυκλώματος.
- Συμπλήρωση ημιτελούς κυκλώματος.

4.3.2.17 Κύρια γραμμή και γραμμή σήματος, συμβολισμοί.

4.3.2.18 Αυτόματα και ημιαυτόματα πνευματικά συστήματα με τη μέθοδο της χρήσης του εμβόλου του κυλίνδρου για την ενεργοποίηση τριόδων βαλβίδων.

- Ορισμοί αυτόματου και ημιαυτόματου πνευματικού κυκλώματος.
- Αναγνώριση ενός ημιαυτόματου και ενός αυτόματου πνευματικού κυκλώματος.
- Συναρμολόγηση και περιγραφή της λειτουργίας ενός ημιαυτόματου και ενός αυτόματου πνευματικού κυκλώματος.
- Συμπλήρωση ημιτελούς κυκλώματος.

4.3.2.19 Βαλβίδα ελέγχου ροής (BEP).

- Αναγνώριση και ονομασία του εξαρτήματος και του συμβόλου του.
- Λειτουργία του εξαρτήματος

4.3.2.20 Έλεγχος της ταχύτητας του εμβόλου του κυλίνδρου απλής και διπλής ενέργειας κατά τη θετική και κατά την αρνητική του κίνηση με τη χρήση της βαλβίδας ελέγχου ροής. Σύνδεση της βαλβίδας ελέγχου ροής στο πνευματικό κύκλωμα στη σωστή θέση και με τη σωστή φορά.

4.3.2.21 Αεροφυλάκιο

Αναγνώριση και ονομασία του εξαρτήματος και του συμβόλου του. Λειτουργία του εξαρτήματος.

4.3.2.22 Πνευματικά κυκλώματα με χρονική συμπεριφορά.

Συνδυασμός βαλβίδας ελέγχου ροής και αεριοφυλακίου για επίτευξη χρονικής καθυστέρησης στην κίνηση του εμβόλου του ΚΑΕ (θετική κίνηση) και του ΚΔΕ (θετική και αρνητική κίνηση). Κύκλωμα και περιγραφή της λειτουργίας.

4.3.2.23 Κύκλωμα αναστροφέα στη συνδεσμολογία τριόδου βαλβίδας με κύλινδρο απλής ενέργειας (η τροφοδοσία συνδέεται στη θυρίδα 3 της τριόδου βαλβίδας αντί στην θυρίδα 1).

4.3.2.24 Δυνάμεις που αναπτύσσονται κατά τη λειτουργία των κυλίνδρων.

- Υπολογισμοί των δυνάμεων που αναπτύσσονται κατά τη θετική κίνηση του εμβόλου του ΚΑΕ.
- Υπολογισμοί των δυνάμεων που αναπτύσσονται κατά τη θετική και κατά την αρνητική κίνηση του εμβόλου του ΚΔΕ.
- Υπολογισμοί των πιέσεων του αέρα και των εμβαδών διατομής των εμβόλων των κυλίνδρων για ανάπτυξη των αναγκαίων δυνάμεων, με σκοπό την εκτέλεση ωφέλιμου έργου.
- Απόδοση πνευματικού κυκλώματος

4.8 Τελεστικός Ενισχυτής

4.8.1.1 Εφαρμογές των τελεστικών ενισχυτών.

4.8.1.2 Τα κύρια ηλεκτρικά χαρακτηριστικά των τελεστικών ενισχυτών (Αντίσταση εισόδου, αντίσταση εξόδου, συντελεστής ενίσχυσης τάσης A και τροφοδοσία (μονή –διπλή)).

4.8.1.3 Ο τελεστικός ενισχυτής μΑ741.

- Τα κύρια ηλεκτρικά χαρακτηριστικά του μΑ741.
(Αντίσταση εισόδου, αντίσταση εξόδου, συντελεστής ενίσχυσης τάσης και τροφοδοσία (μονή – διπλή), μέγιστη τάση τροφοδοσίας, ηλεκτρικό ρεύμα στην έξοδο του).
- Το σύμβολό του.
- Η ονομασία και η διάταξη των ακροδεκτών του.

4.8.1.4 Βασικές συνδεσμολογίες των τελεστικών ενισχυτών (χρησιμοποιείται ο μΑ741 και τάση τροφοδοσίας 0 V, +9 V στη μονή τροφοδοσία και -9 V, 0 V, +9 V στη διπλή τροφοδοσία).

4.8.2.1 Συνδεσμολογία τελεστικού ενισχυτή ως συγκριτή (μονής και διπλής τροφοδοσίας).

- Η λειτουργία του ΤΕ ως συγκριτή.
- Αναγνώριση του είδους της συνδεσμολογίας.
- Αναγνώριση του είδους τροφοδοσίας (μονή ή διπλή)
- Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της διπλής τροφοδοσίας.
- Λειτουργία του Τ.Ε. σε συνδεσμολογία συγκριτή (διπλής τροφοδοσίας) και ως διαφορικός ενισχυτής.
- Υπολογισμός μη αναστρέφουσας U_2 και αναστρέφουσας U_1 τάσης του ΤΕ.
- Η σχέση $U_{out}=A \cdot U_{in}= A \cdot (U_2-U_1)$. Γραφική παράσταση τάσης εισόδου $U_{in}= (U_2-U_1)$ σε συνάρτηση με την τάση εξόδου U_{out} .
- Τιμές τάσης εισόδου $U_{in}= (U_2-U_1)$ στις οποίες ισχύει η $U_{out}=A \cdot U_{in}= A \cdot (U_2-U_1)$.
- Τιμές τάσης εισόδου στις οποίες ο ΤΕ οδηγείται στον κόρο και ισχύει:
 - ο Στη μονή τροφοδοσία:
 - Αν $U_2 > U_1$ τότε $U_{out} = High$ (περίπου +7 V)
 - Αν $U_2 < U_1$ τότε $U_{out} = Low$ (περίπου +2 V)
 - ο Στη διπλή τροφοδοσία:
 - Αν $U_2 > U_1$ τότε $U_{out} = High$ (περίπου +7 V)
 - Αν $U_2 < U_1$ τότε $U_{out} = Low$ (περίπου -7 V)
 - Αν $U_2 = U_1$ τότε $U_{out} = 0 V$

- Επίλυση προβλημάτων χρησιμοποιώντας κυκλώματα συγκριτή με μονή τροφοδοσία (στον ΤΕ και στον διαιρέτη τάσης) ή με διπλή τροφοδοσία στον ΤΕ και μονή στον διαιρέτη τάσης.
 - ο Υπολογισμός της μη αναστρέψουσας U_2 και της αναστρέψουσας τάσης U_1 του Τ.Ε. χρησιμοποιώντας τον τύπο του διαιρέτη τάσης.
 - ο Συμπλήρωση των εισόδων (διαιρέτες τάσης) με τα καταλληλά εξαρτήματα όπως διακόπτες και αισθητήρες και αντιστάτες.
 - ο Συμπλήρωση της εξόδου του κυκλώματος είτε όταν λειτουργούν δίοδοι φωτοεκπομπής είτε όταν λειτουργούν άλλα εξαρτήματα, τα οποία συνδέονται στον ΤΕ μέσω ενισχυτή ηλ. ρεύματος (τρανζίστορ) όπως βομβητές, μικροκινητήρες κ.ά. είτε συνδυασμός των δύο πιο πάνω περιπτώσεων.
 - ο Κυκλώματα με χρονική καθυστέρηση (χρήση πυκνωτών).
 - ο Περιγραφή της λειτουργίας του κυκλώματος.
- Επίλυση προβλημάτων χρησιμοποιώντας κυκλώματα συγκριτή με διπλή τροφοδοσία (στον ΤΕ και στον διαιρέτη τάσης) χωρίς να απαιτείται υπολογισμός των τάσεων U_1 και U_2 .

4.8.3.1 Συνδεσμολογίες αναστρέφοντος και μη αναστρέφοντος ενισχυτή (διπλής τροφοδοσίας).

- Η διαφορά στις συνδεσμολογίες του ΤΕ ως ενισχυτή σε σχέση με τη συνδεσμολογία ΤΕ ως συγκριτή.

4.8.3.2 Συνδεσμολογία του ΤΕ ως αναστρέφων ενισχυτή.

- Αναγνώριση συνδεσμολογίας (Η τάση εξόδου του ΤΕ συνδέεται με την αναστρέφουσα είσοδο του ΤΕ μέσω του R_f . Η μη αναστρέφουσα είσοδος του ΤΕ συνδέεται στα 0 V και η αναστρέφουσα είσοδος του ΤΕ με την τάση U_{in} της συνδεσμολογίας, μέσω του αντιστάτη R_{in}).
- Χαρακτηριστικά της συνδεσμολογίας (τάση εξόδου σε σχέση με την τάση εισόδου, παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η ενίσχυση τάσης G).
- Υπολογισμοί τάσεων εισόδου U_{in} και εξόδου U_{out} , καθώς και του συντελεστή ενίσχυσης τάσης G της συνδεσμολογίας.
- Συμπλήρωση και περιγραφή κυκλωμάτων.

4.8.3.3 Συνδεσμολογία του ΤΕ ως μη αναστρέφων ενισχυτής.

- Αναγνώριση συνδεσμολογίας (Η τάση εξόδου του ΤΕ συνδέεται με την αναστρέφουσα είσοδο του ΤΕ μέσω του R_2 . Η μη αναστρέφουσα είσοδος του ΤΕ συνδέεται με την τάση U_{in} της συνδεσμολογίας ενώ η αναστρέφουσα είσοδος στα 0 V μέσω του αντιστάτη R_1).
- Χαρακτηριστικά της συνδεσμολογίας (τάση εξόδου σε σχέση με την τάση εισόδου, παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η ενίσχυση τάσης G).
- Υπολογισμοί τάσεων εισόδου U_{in} και εξόδου U_{out} , καθώς και του συντελεστή ενίσχυσης τάσης G της συνδεσμολογίας.
- Συμπλήρωση και περιγραφή κυκλωμάτων.

4.8.3.4 Ακόλουθος τάσης. Η συνδεσμολογία. Η ενίσχυση τάσης $G=1$. Πρακτικές εφαρμογές του ακόλουθου τάσης.

Link: <http://schetem.schools.ac.cy/index.php/el/schediasmos-technologie/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.)