ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

ΕΝΙΑΙΟΣ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ
Π/ΘΜΙΑΣ & Δ/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠ/ΣΗΣ
Δ/ΝΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ Δ/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠ/ΣΗΣ
ΤΜΗΜΑ Β΄

Ταχ. Δ/νση: Ανδρέα Παπανδρέου 37
Τ.Κ. – Πόλη: 15180 Μαρούσι
Ιστοσελίδα: www.minedu.gov.gr
Τηλέφωνο: 210-3443240
210-3443278
E-mail: t09tee07@minedu.gov.gr

Βαθμός Ασφαλείας:
Να διατηρηθεί μέχρι:
Βαθ. Προτεραιότητας:

Αθήνα, 22-11-2013
Αρ. Πρωτ. 179071/Γ2

ΠΡΟΣ:

- **Γραφεία Σχολικών Συμβούλων Δ.Ε.**
- **Διευθύνσεις Δ.Ε. της χώρας**
- **Ημερήσια και Εσπερινά ΕΠΑ.Λ. (μέσω των Δ/νσεων Δ.Ε.)**
- **Σιβιτανίδειος Δημόσια Σχολή Θεσσαλονίκης 151**
  176 10 Καλλιθέα

ΚΟΙΝ:

- **Περιφερειακές Διευθύνσεις Π.Ε. & Δ.Ε. της χώρας**
- **Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής**

ΘΕΜΑ: Οδηγίες για τη διδασκαλία μαθημάτων ανά Ομάδα Προσανατολισμού των Επαγγελματικών Λυκείων για το σχολικό έτος 2013-2014

Μετά από σχετική εισήγηση του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής (Πράξεις 32/2013 και 36/2013 του Δ.Σ.), σας αποστέλλουμε τις παρακάτω οδηγίες σχετικά με τη διδασκαλία των μαθημάτων των Ομάδων Προσανατολισμού των Επαγγελματικών Λυκείων. Επισημαίνεται ότι τα μαθήματα των ομάδων προσανατολισμού είναι θεωρητικά, μπορούν ωστόσο να διδάσκονται και στα εργαστήρια χωρίς αυτό να σημαίνει ότι χαρακτηρίζονται ως εργαστηριακά. Συγκεκριμένα:

Α΄ ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ.

Α. ΟΜΑΔΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΑΡΧΕΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΒΙΒΛΙΑ: Χρησιμοποιούνται τα σχολικά εγχειρίδια “Εισαγωγή στη Μηχανολογία (Ι.-Μ. Αντωνελάκης, Π. Παπαγεωργίου) ως βασικό και το “Μηχανολογία Αυτοκινήτου” (Α. Καραγιαννίδης, Δ. Καραμουσαντάς), ως βοηθητικό - παραδειγμάτων.

Με τις παρούσες οδηγίες αναδεικνύονται τα θέματα στα οποία θα πρέπει να επιμείνει ο εκπαιδευτικός. Ο αναφερόμενος αριθμός διδακτικών ωρών είναι ενδεικτικός και σε καμία περίπτωση δεν δεσμεύει τον διδάσκοντα να κάνει τη δική του κατανομή, εφόσον τούτο επιβάλλουν οι ιδιαίτερες

συνθήκες του σχολείου (π.χ. απώλεια διδακτικών ωρών, κ.λ.π.). Ο συνολικός αριθμός ωρών είναι 100 και έχει προσδιοριστεί με βάση τις ελάχιστες πιθανές εβδομάδες διδασκαλίας που εκτιμώνται περίπου σε 25.

Κατά τη διάρκεια του διδακτικού έτους ή προς το τέλος του, καλό είναι οι διδάσκοντες να εκθέσουν τις παρατηρήσεις και υποδείξεις τους στους Σχολικούς τους Συμβούλους, προκειμένου να ληφθούν υπόψη στην επόμενη έκδοση των οδηγιών.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι Αρχές Μηχανολογίας, ως τεχνικό μάθημα της Α΄ τάξης του ΕΠΑΛ, μπορεί να συμβάλει αποφασιστικά στην ένταξη των μαθητών στο νέο τους σχολείο. Το συγκεκριμένο μάθημα είναι σκόπιμο να αντιμετωπιστεί από τον εκπαιδευτικό ως μια θαυμάσια ευκαιρία, να κατανοήσει ο μαθητής τις βασικές έννοιες της ενέργειας, των μηχανών και των συσκευών της.

Ο χαρακτήρας του μαθήματος, ως «Αρχές Μηχανολογίας» και όχι ως ένα εξειδικευμένο μάθημα ειδικότητας, αφήνει σημαντικά περιθώρια προσαρμογής της διδασκαλίας στο επίπεδο και τα ενδιαφέροντα των μαθητών με την αξιοποίηση των δυνατοτήτων που προσφέρει για αυτό η τυχόν ανάθεση ατομικών και ομαδικών εργασιών. Προφανώς, δεν εννοούμε κυρίως εργασίες με βάση βιβλιογραφικές έρευνες αλλά περιγραφικές εργασίες με απλά λόγια, σκίτσα ή φωτογραφίες που έχουν προέλθει από συζητήσεις με ειδικούς, διερεύνηση πραγματικών συσκευών, διερεύνηση τεχνικών φυλλαδίων κλπ.

Ο εντοπισμός των ενδιαφερόντων των μαθητών αλλά και οι πιθανές αναθέσεις εργασιών, καλό είναι να γίνουν από την αρχή της σχολικής χρονιάς. Για πολλούς από τους μαθητές, η πρώτη επαφή τους με ένα συνδυασμό παραδοσιακών και εναλλακτικών μεθόδων μάθησης που αποτελεί (ή πρέπει να αποτελεί) αναπόσπαστο μέρος της διδακτικής όχι μόνο των τεχνικών μαθημάτων των ειδικοτήτων, αλλά και των μαθημάτων προσανατολισμού προς τις διάφορες ειδικότητες, είναι ενδεχόμενο να αποδειχθούν σωτήρια για την περαιτέρω πορεία τους ως μαθητών αλλά και ως εργαζομένων και πολιτών.

ΣΚΟΠΟΣ

Ο σκοπός του μαθήματος είναι να φέρει το μαθητή σε επαφή με τα θέματα του Μηχανολόγου μέσα από πρακτικές εφαρμογές που βρίσκονται στο άμεσο περιβάλλον του, ώστε αφενός να μπορεί να αποκτήσει κίνητρα για περαιτέρω εμβάθυνση στα επιμέρους αντικείμενα επιλέγοντας ειδικότητες μηχανολόγου, αφετέρου, στην περίπτωση που επιλέξει άλλη ειδικότητα, να μπορεί να αντιληφθεί σε γενικές γραμμές τα θέματα του Μηχανολόγου και να επικοινωνεί με τους αντίστοιχους τεχνικούς.

ΣΤΟΧΟΙ

Με τις παρούσες οδηγίες επιχειρείται να γίνει κατανοητό ότι με το μάθημα πρέπει:

- Να καλυφθεί συνοπτικά ένα μεγάλο εύρος της Μηχανολογίας, κυρίως ως προς το περιγραφικό και λιγότερο ως προς το κατασκευαστικό μέρος.
- Να αποκτήσει ο μαθητής επίγνωση των θεμάτων που καλείται να αντιμετωπίσει ο μηχανολόγος,
- Να αποκτήσει κίνητρα ο μαθητής για περαιτέρω εμβάθυνση στη Μηχανολογία
- Να είναι σε θέση ο μαθητής να συνδέσει τα επιμέρους θέματα της Μηχανολογίας με την πρακτική τους εφαρμογή κυρίως μέσα από την τεχνολογία των οχημάτων, και να τα συνδυάσει με τη μηχανολογία που βρίσκεται στο άμεσο περιβάλλον του.

Διδακτικά αντικείμενα	Σελίδες	Διδακτικοί στόχοι	Ώρες	Οδηγίες - Παρατηρήσεις
1. Βασικές έννοιες 1.1 Γενικά 1.2 Εφαρμογές της Θερμοδυναμικής 1.3 Διεθνές Σύστημα Μονάδων 1.4 Δύναμη – Ενέργεια - Ισχύς	4-10	Οι μαθητές – τριες • Να γνωρίζουν, ότι η θερμοδυναμική ασχολείται με τα φυσικά φαινόμενα, που μεταβάλλουν εκτός από τα μηχανικά μεγέθη ενός σώματος και τα θερμο-δυναμική μεγέθη p,v,T και τις αλληλοεπιδράσεις τους. • Να αναφέρουν πεδία εφαρμογών της θερμοδυναμικής από τις εφαρμογές που βρίσκονται στην κατοικία τους ή σε επαγγελματικούς χώρους με τους οποίους έχουν έρθει σε επαφή, από το χώρο του αυτοκινήτου, κλπ. • Να αναφέρουν τις μονάδες του Διεθνούς Συστήματος • Να εξηγούν τις έννοιες Δύναμη, Ενέργεια, Ισχύς	8	Είναι χρήσιμο στα πρώτα μαθήματα να δημιουργήσουμε μια γέφυρα με αυτά που έμαθαν οι μαθητές στην προηγούμενη τάξη (Γ΄ Γυμνασίου) στο μάθημα της Φυσικής. Το συγκεκριμένο μάθημα περιλαμβάνει επίσης, κατά σειρά παρουσίασης στο βιβλίο, τις παρακάτω ενότητες: Πίεση, μετάδοση πιέσεων στα ρευστά. Ενέργεια (αναφέρει συγκεκριμένα ότι «ενέργεια έχει ένα σώμα εάν μπορεί να προκαλέσει μια μεταβολή στον εαυτό του ή στο περιβάλλον του»). Έργο W=F.x Μηχανική Ενέργεια = δυναμική + κινητική (Τύποι) – Διατήρηση ενέργειας Μορφές ενέργειας – Μετατροπές ενέργειας Ανανεώσιμες πηγές, Αιολική ενέργεια, Υδραυλική ενέργεια, Γεωθερμική ενέργεια Ισχύς = Έργο / χρόνος = ενέργεια /χρόνος P=W/t=E/t Ηλεκτρισμός, ηλεκτρική ενέργεια, κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας Ακόμη καλύτερο είναι να ζητήσουμε από τους μαθητές να μας παρουσιάσουν οι ίδιοι τι έμαθαν σε σημαντικούς τομείς που μας ενδιαφέρουν. Ενδεικτικές Ερωτήσεις Κατανόησης (με βάση τις μέχρι τώρα γνώσεις των μαθητών): • Ποιες μορφές ενέργειας συναντούμε στη μηχανή του αυτοκινήτου; • Ποια είναι η ροή της θερμότητας από τον λέβητα όπου παράγεται, μέχρι το περιβάλλον σε μια εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης; Ποιος ο ενεργειακός ρόλος της τοπικής κλιματιστικής μονάδας;

				Ως βασικό εργαλείο άμεσης αναφοράς σε εφαρμογές συνιστάται να αξιοποιηθεί το δεύτερο βιβλίο Μηχανολογία Αυτοκινήτου. Επίσης, η τυχόν διοργάνωση διδακτικών επισκέψεων σε χώρους μηχανολογικών εγκαταστάσεων θα συνέβαλε στην ενίσχυση του μαθήματος.
1.5 Ουσία – σύστημα - όριο συστήματος - περιβάλλον	11-19	• Να εξηγούν τις βασικές έννοιες της θερμοδυναμικής. Όρους όπως ουσία, σύστημα, όριο συστήματος, περιβάλλον. • Να διακρίνουν την καθαρή ουσία από το μίγμα. • Να είναι σε θέση να ορίζουν τα όρια διαφόρων μηχανολογικών συστημάτων	2	Το κύκλωμα ψύξης της μηχανής του αυτοκινήτου αποτελεί βασικό εργαλείο σε αυτήν την ενότητα. Επίσης, το σύστημα παροχής αέρα, καυσίμου κλπ. Αντίστοιχα συστήματα που μπορούν να αναφερθούν με απλουστευτικό τρόπο είναι το σύστημα νερού στην κεντρική θέρμανση και το σύστημα αέρα στον κεντρικό κλιματισμό.
1.6 Μορφές ενέργειας	10	• Να αναφέρουν τις διάφορες μορφές ενέργειας και να διατυπώνουν τους τύπους που τις εκφράζουν, τις μονάδες μέτρησης τους και να δίνουν σύντομο ορισμό.	4	Να αξιοποιηθεί το παράδειγμα του αυτοκινήτου για την κατανόηση των διαφόρων μορφών ενέργειας
1.7 Ροή ενέργειας από και προς το σύστημα		• Να γνωρίζουν τη συμβατική φορά που καθορίζει το πρόσημο στη ροή ενέργειας (μηχανικής ή θερμικής) από και προς το σύστημα.	2	
1.8 Τα καταστατικά μεγέθη ενός συστήματος (p, v, T) και η καταστατική εξίσωση	32-33	• Να ορίζουν και να εξηγούν τις έννοιες - κατάσταση ενός συστήματος - θερμοδυναμική κατάσταση - καταστατικά μεγέθη p, v, T - εντατικά ή εκτατικά - καταστατική εξίσωση και να γνωρίζουν τις μονάδες μέτρησης τους.	2	Συνιστάται ο εκπαιδευτικός να επιμένει μόνο σε περιγραφές και παραδείγματα.
1.9 Αρχή διατήρησης της μάζας	37-38	• Να διατυπώνουν την αρχή και να την εφαρμόζουν στο ανοικτό σύστημα. • Να διατυπώνουν τον μαθηματικό τύπο, τα μεγέθη και τις μονάδες. • Να είναι σε θέση να αντιληφθούν τις πρακτικές εφαρμογές της αρχής	2	Συνιστάται ο εκπαιδευτικός να επιμένει μόνο σε περιγραφές και παραδείγματα.
1.10 Γραφική παράσταση, στιγμιαίας κατάστασης -	39-40 51-54	• Να απεικονίζουν γραφικά στο διάγραμμα (p,v) την στιγμιαία	4	Παρουσιάζουμε τη σημασία των διαγραμμάτων μέσα από τα διαγράμματα P-V στις ΜΕΚ με άμεση αναφορά στο έμβολο και

Χαρακτηριστικές Θερμοδυναμικές Μεταβολές –Εσωτερική ενέργεια συστήματος - Ενθαλπία συστήματος - αλλαγή κατάστασης κυκλικής μεταβολής μέτρηση του έργου.		κατάσταση, την αλλαγή καταστάσεως, την κυκλική αλλαγή και το έργο ογκομεταβολής. • Να εξηγούν ότι πρόκειται για μορφή ενέργειας και ότι αυτή εξαρτάται από την αρχική και τελική κατάσταση του συστήματος και όχι από τη διαδρομή της διεργασίας. • Να αντιληφθούν τη σημασία των διαγραμμάτων στη μηχανολογία • Να αναγνωρίζουν μια μεταβολή που είναι κύκλος.		στον κύλινδρο της μηχανής. Είναι καλό επίσης να αναφερθούμε και στα διαγράμματα Ροπής ή κατανάλωσης του κινητήρα, τα οποία συνήθως συγκεντρώνουν το ενδιαφέρον των μαθητών. Η αναφορά σε κύκλους να γίνει απλά με μια απεικόνιση λειτουργίας μιας ΜΕΚ και εξήγηση στο διάγραμμα των βασικών λειτουργιών.
2. Θερμότητα 2.1 Θερμότητα - θερμοκρασία	44 -47	• Να ορίζουν τις έννοιες της θερμότητας και της θερμοκρασίας. • Να διακρίνουν τις έννοιες σε πραγματικές εφαρμογές • Να αναφέρουν τις μονάδες μέτρησης τους. • Να περιγράφουν τον τρόπο παραγωγής της θερμότητας και τη χρήση της.	4	Προτείνεται να γίνει καταιγισμός παραδειγμάτων, στα οποία οι μαθητές να προσπαθούν να χρησιμοποιήσουν τις έννοιες θερμότητας και θερμοκρασίας. Το σύστημα ψύξης των ΜΕΚ, αποτελεί και εδώ πολύ καλό παράδειγμα για αρχή, όπως και ο λέβητας της Κεντρικής Θέρμανσης. Οι μαθητές μπορούν να αναλάβουν απλές εργασίες με το ίδιο θέμα για ηλιακό θερμοσίφωνα, σώμα καλοριφέρ, λέβητα, ψυγείο, θέρμανση δωματίου, ψύκτη νερού κλπ.
2.2. Θερμική διαστολή (στερεών, υγρών και αερίων)	259-268	• Να διατυπώνουν τους νόμους της θερμικής διαστολής των στερεών, υγρών και αερίων.	2	Συνιστάται ο εκπαιδευτικός να επιμένει μόνο σε περιγραφές και παραδείγματα.
2.3.Η λανθάνουσα και η ειδική θερμότητα - θερμοχωρητικότητα – θεμελιώδης νόμος της θερμιδομετρίας	269-275	• Να εξηγούν απλά τις έννοιες λανθάνουσα και ειδική θερμότητα - θερμοχωρητικότητα. Να ορίζουν τις παραπάνω έννοιες και να γνωρίζουν τις μονάδες μέτρησής τους. • Να διατυπώνουν το νόμο της θερμιδομετρίας, να γνωρίζουν τον τύπο και τα μεγέθη που τον ορίζουν και τις μονάδες και να τον εφαρμόζουν σε απλές τεχνικές εφαρμογές.	2	Συνιστάται ο εκπαιδευτικός να επιμένει μόνο σε περιγραφές και παραδείγματα.
3. Μορφές Μηχανικού Έργου	59-78	• Να διατυπώνουν τον ορισμό του έργου	16	Το συγκεκριμένο κεφάλαιο μπορεί να αξιοποιήσει πλήρως την

		• Να διακρίνουν τις μορφές του έργου • Να υπολογίζουν το έργο • Να εντοπίζουν το έργο που «καταναλώνεται» ή παράγεται • Να προσδιορίζουν ποιοτικά το μέγεθος του έργου		κινηματική του αυτοκινήτου, το έργο που παράγεται από τη μηχανή, το έργο που καταναλώνεται ανάλογα με τη διαδρομή, το έργο που «καταναλώνεται» στο φρενάρισμα, την ανάρτηση και την απόσβεση των αμορτισέρ κλπ. Δεν προτείνεται να επικεντρωθούμε σε σύνθετους τύπους αλλά κυρίως σε ποιοτική αξιοποίηση των τύπων ώστε να εντοπίζουμε τους παράγοντες που επιδρούν. Π.χ. στην κατανάλωση καυσίμου ανάλογα με τη διαδρομή ή με τον τρόπο οδήγησης (συνεχή φρεναρίσματα και επιταχύνσεις, μεγάλες ταχύτητες και αντίσταση αέρα), από τι εξαρτάται η ισχύς και η εφαρμογή της στις ταχύτητες του αυτοκινήτου κλπ.
4. Ο πρώτος θερμοδυναμικός νόμος 4.1 Αρχή διατήρησης της ενέργειας 4.2 Ο πρώτος θερμοδυναμικός νόμος για τα κλειστά συστήματα 4.3 Ο πρώτος θερμοδυναμικός νόμος για τα ανοικτά συστήματα	83-93	• Να διατυπώνουν την αρχή διατήρησης της ενέργειας. • Να είναι σε θέση να διακρίνουν την αρχή σε διάφορες εφαρμογές • Να ορίζουν το μηχανικό ισοδύναμο της θερμότητας • Να είναι σε θέση να κατανοήσουν τους παράγοντες που εκφράζει το μηχανικό ισοδύναμο της θερμότητας σε διάφορες εφαρμογές	4	Μέσα από τη λειτουργία των ΜΕΚ εισάγουμε το μαθητή στην αρχή διατήρησης της ενέργειας. Η ίδια αρχή μπορεί να επεκταθεί στο συνολικό σύστημα του αυτοκινήτου. Στη συνέχεια, να γίνει προσπάθεια να εντοπίσουμε την αρχή διατήρησης της ενέργειας σε άλλες μηχανολογικές εφαρμογές (Κεντρική Θέρμανση, Ψυγείο, Ανυψωτική Μηχανή, Βιομηχανικές διεργασίες κλπ) ανάλογα με τα ενδιαφέροντα των μαθητών.
5. Ο δεύτερος θερμοδυναμικός νόμος	131-134	• Να διατυπώνουν το δεύτερο νόμο της θερμοδυναμικής στις απλές διατυπώσεις του • Να εξηγούν τη σπουδαιότητα που έχει για τη λειτουργία των θερμικών μηχανών. • Να είναι σε θέση να εξηγούν με βάση το νόμο βασικά φαινόμενα, διεργασίες και εφαρμογές	4	Επικεντρωνόμαστε στις απλές, κατανοητές διατυπώσεις του νόμου και αξιοποιούμε παραδείγματα για την κατανόησή του από τους μαθητές.
6 Μηχανικό έργο από τη θερμότητα - Εξέργεια	163-165 182-191	• Να διατυπώνουν την έννοια της εξέργειας και της θερμικής απόδοσης • Να είναι σε θέση να αντιλαμβάνονται τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των	10	Επικεντρωνόμαστε στους διδακτικούς στόχους χωρίς να χρησιμοποιούμε τους διάφορους τύπους του βιβλίου, παρά μόνο εάν κρίνουμε ότι είναι αναγκαίοι για την ποιοτική εξήγηση των παραμέτρων. Αξιοποιούμε παραδείγματα για την εξήγηση των

		παραπάνω εννοιών σε μηχανολογικές διεργασίες		εννοιών της εξέργειας και της θερμικής απόδοσης συστημάτων. Με αφορμή τη θερμική απόδοση των συστημάτων είναι απαραίτητο να επεκταθούμε και να επικεντρωθούμε γενικότερα στο βαθμό απόδοσης, αναφέροντας την τεράστια σημασία του μέσα από πολλαπλά παραδείγματα της μηχανολογίας.
7. Θερμικές κινητήριες μηχανές	195-197 216-223 230-234	• Να αναγνωρίζουν τις βασικές αρχές λειτουργίας των θερμικών μηχανών • Να είναι σε θέση να διακρίνουν τις διαφορές μεταξύ των θερμικών κινητήριων μηχανών	4	Επικεντρωνόμαστε στην εξήγηση των λειτουργιών των μηχανών με απλοϊκό τρόπο εξηγώντας τα σχήματα του βιβλίου, ή και ζητώντας από τους μαθητές να μας διερευνήσουν κατά μικρές ομάδες μέσα στην τάξη πώς δουλεύουν οι διάφορες μηχανές κατά τη γνώμη τους. Για τη βενζινομηχανή και την ντήζελ είναι καλό να αξιοποιήσουμε το βιβλίο της μηχανολογίας αυτοκινήτου. Συνιστάται και η αναφορά από τον εκπαιδευτικό (επικουρικά στο μάθημα) και η σύντομη αναφορά σε αντίστοιχα σημεία λειτουργίας των μηχανών Εσωτερικής καύσεως από το βιβλίο της Μηχανολογίας Αυτοκινήτου (σελ 31-36 και 48-49). Επίσης, είναι χρήσιμο να αξιοποιηθούν διάφορες προσομοιώσεις - applets που έχουν αναρτηθεί, με ελεύθερη χρήση, για εκπαιδευτικούς λόγους στο διαδίκτυο και παρουσιάζουν τις λειτουργίες πλήθους μηχανών. Εδώ μπορούν, επίσης, μαθητές να κάνουν εργασίες – κατασκευές που να παρουσιάζουν τη λειτουργία μηχανών είτε με χαρτόνι ή ξύλο (σύστημα στροφαλοφόρου – εμβόλου) είτε με απλά υλικά.
8. Αντλίες – Συμπιεστές 8.1 Κατάταξη αντλιών - αρχή λειτουργίας - πεδίο εφαρμογής 8.2 Χαρακτηριστικά μεγέθη των αντλιών α. Νόμοι της ροής (συνέχειας-Bernoulli). β. Παροχή γ. Ύψος αναρροφήσεως - καταθλίψεως - ολικό	239-256	• Να περιγράφουν τις βασικές αρχές λειτουργίας των αντλιών και των συμπιεστών. • Να είναι σε θέση να αναφέρουν πολλαπλές εφαρμογές χρήσης τους σε μηχανολογικές εγκαταστάσεις και συσκευές. • Να περιγράφουν τα βασικά χαρακτηριστικά μεγέθη τους με βάση τα οποία επιλέγονται οι αντλίες. • Να προσδιορίζουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την αναρρόφηση των αντλιών.	6	Το κεφάλαιο μπορεί να ξεκινήσει με παρουσίαση σχεδίων ή διαγραμμάτων στα οποία εντοπίζονται οι αντλίες ή οι συμπιεστές και η χρησιμότητά τους. (πχ σελ 132-133 βιβλίου Μηχανολογίας Αυτοκινήτου).Στη συνέχεια μπορούμε, με βάση τη λειτουργία τους στην εγκατάσταση, να προσδιορίσουμε τα χαρακτηριστικά για την επιλογή τους, τις πιθανές βλάβες κατά τη λειτουργία (παράγοντες που επηρεάζουν την αναρρόφηση) κλπ. Ακολούθως, μπορούμε ίσως, μέσα και από εργασίες μαθητών να επεκταθούμε σε αντίστοιχες συσκευές όπως ανεμιστήρες, κυκλοφορητές κλπ

δ. Ισχύς ε. Βαθμός απόδοσης στ. Παρατηρήσεις επί των αντλιών, επίδραση της θερμοκρασίας στο ύψος αναρρόφησης - σπηλαίωση				
8.3 Συμπιεστές Περιγραφή και αναφορά στα είδη τους, τα τεχνικά χαρακτηριστικά και το πεδίο εφαρμογής τους.		• Να περιγράφουν τη λειτουργία και να εξηγούν το σκοπό χρήσης τους. • Να τους αναγνωρίζουν στις μηχανολογικές κατασκευές. • Να γνωρίζουν τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους και το πεδίο εφαρμογής τους.	4	
9. Ειδική Θερμότητα	270-276	• Να διατυπώνουν τον ορισμό της ειδικής θερμότητας και της θερμοχωρητικότητας • Να διατυπώνουν και να αξιοποιούν τον βασικό τύπο της θερμιδομετρίας Q=mcΔΘ στις βασικές του εφαρμογές, συμπεριλαμβανομένης της μεταφοράς θερμότητας • Να εντοπίζουν πρακτικά τους παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν τις διεργασίες (πχ ψύξη μηχανής) με βάση τον παραπάνω τύπο. • Να επιλύουν προβλήματα με βάση τον παραπάνω βασικό νόμο.	6	Να γίνει προσπάθεια ώστε να κατανοήσουν οι μαθητές ότι αυτός ο βασικός τύπος μπορεί να αξιοποιηθεί και στο σύστημα εισόδου αέρα και στην ψύξη του αυτοκινήτου όπως επίσης στην κεντρική θέρμανση, στον κλιματισμό κλπ. Εδώ μπορούν να γίνουν πολλές εφαρμογές ώστε οι μαθητές να κατανοήσουν τη χρησιμότητα του τύπου της θερμιδομετρίας σε πλήθος παραδειγμάτων. Π.χ. με ποιους τρόπους μπορούμε να μικρύνουμε τη θερμοκρασία του αέρα που εξέρχεται από ένα κλιματιστικό, πως μπορούμε να αυξήσουμε την ψύξη ενός «πειραγμένου» κινητήρα, πώς να αυξήσουμε τη θερμότητα που αποδίδει ένα σώμα κεντρικής θέρμανσης κλπ. Λόγω της σημασίας της σχέσης μπορούμε να επεκταθούμε και σε βασικούς υπολογισμούς και ασκήσεις.
10. Μετάδοση της θερμότητας 10.1 Τρόποι μετάδοσης της θερμότητας	281-290	• Να αναφέρουν τους τρόπους μετάδοσης της θερμότητας. • Να περιγράφουν το φαινόμενο της μετάδοσης της θερμότητας σε χαρακτηριστικές πρακτικές εφαρμογές π.χ. πυρακτωμένη ράβδος σιδήρου, σώμα κεντρικής θέρμανσης, ήλιος και	10	Στο κεφάλαιο αυτό θα πρέπει να επικεντρώσουμε την προσοχή μας στα εξής κυρίως θέματα (κατά προτεραιότητα) : 1. Στους τρόπους μετάδοσης της θερμότητας. 2. Στην κατανόηση του βασικού γενικού και απλουστευτικού τύπου Q=UAΔt (ή Q=KAΔθ) και της σημασίας του για την

		γη. • Να διακρίνουν τους τρόπους μετάδοσης σε τεχνικές εφαρμογές.		αγωγιμότητα. Δευτερευόντως της σχέσης (για ομοιογενές υλικό) U =λ/L (ή K=λ/δ) ώστε να κατανοηθεί καλύτερα ο συντελεστής U. 3. Στην κατανόηση της βασικής σχέσης για τη μεταφορά θερμότητας με ένα ρευστό Q=mcΔθ
10.2 Διαφορά θερμοκρασίας και ροή θερμότητας		• Να εξηγούν την αιτία που προκαλεί το φαινόμενο της ροής θερμότητας. • Να εξηγούν την έννοια της θερμικής ροής (θερμική ισχύς).		Οι παραπάνω σχέσεις αναφέρονται, γιατί η σημασία τους είναι σε όλους μας γνωστή και επιπλέον αν κατανοηθούν, διευκολύνουν τα μέγιστα τα ενεργειακά μαθήματα των επόμενων τάξεων. Η σημασία τους θα πρέπει με παραστατικό τρόπο να τονιστεί και στους μαθητές και να τους ξεχωρίσουμε από τους χιλιάδες τύπους με τους οποίους έρχονται σε επαφή καθημερινά.
10.3. Μετάδοση της θερμότητας με αγωγιμότητα 10.4. Μετάδοση της θερμότητας με μεταφορά 10.5. Μετάδοση της θερμότητας με ακτινοβολία		• Να αναγνωρίζουν τους τρόπους μετάδοσης της θερμότητας. • Να διατυπώνουν τους τύπους τα μεγέθη που τους ορίζουν και τις μονάδες και να τους εφαρμόζουν κάνοντας στοιχειώδεις υπολογισμούς σε τεχνικές εφαρμογές ώστε να αντιληφθούν τη χρησιμότητα αυτής της γνώσης.		Πιστεύουμε ότι τα παραπάνω θέματα για να γίνουν κατανοητά από τους μαθητές των ΕΠΑ.Λ θα πρέπει να αναφερθούν πολλά παραδείγματα από την ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΖΩΗ και τις διεργασίες που έχουν δίπλα τους. Θα είναι επιτυχία αν καταρχήν οι μαθητές αντιληφθούν τη συνάφειά των παραπάνω σχέσεων με απλά πράγματα που γνωρίζουν όπως: • Γιατί η μόνωση περιορίζει τις απώλειες θερμότητας στο σπίτι; • Γιατί «κρυώνει» το σπίτι, όταν ανοίγουμε συχνά την πόρτα (ή γιατί δεν πρέπει να έχουμε ανοικτό το παράθυρο όταν δουλεύει ο κλιματισμός); • Γιατί «χάνεται» η ψύξη, όταν ανοιγοκλείνουμε το ψυγείο; • Γιατί ζεσταινόμαστε περισσότερο, όταν αυξάνουμε την ταχύτητα του ανεμιστήρα στο σύστημα θέρμανσης του αυτοκινήτου (ή το αντίστοιχο που συμβαίνει με το τοπικό κλιματιστικό μηχάνημα -Fan Coil); • Γιατί ένα παχύ μονωτικό μονώνει καλύτερα; • Αν αντικαταστήσουμε ένα πρόχειρο χώρισμα από φελυζόλ με ίδιου πάχους χώρισμα από χάλυβα σε ποια περίπτωση θα έχουμε ευκολότερη μεταφορά θερμότητας (περισσότερες απώλειες) και γιατί (ή ποιο είναι το χαρακτηριστικό μέγεθος που καθιστά τη διογκωμένη πολυουρεθάνη καλύτερο μονωτικό από τη

				διογκωμένη πολυστερίνη (φελυζόλ);) • Γιατί πρέπει να αερίζεται το πίσω μέρος του ψυγείου; • Παραδείγματα από τη θέρμανση, την ψύξη, τον θερμοσίφωνα, το αυτοκίνητο (πχ το σύστημα θέρμανσης της καμπίνας ή το σύστημα ψύξης της μηχανής κλπ). • Αντίστοιχες εργασίες μαθητών όπου θα εξηγήσουν και θα απεικονίσουν πάνω σε ένα διάγραμμα την πορεία της θερμότητας σε μια διεργασία (πχ στο σύστημα ψύξης του αυτοκινήτου, στο σύστημα της κεντρικής θέρμανσης κλπ) • Τέλος, θα μπορούσαμε να αναθέσουμε σε κάποιους μαθητές περισσότερο σύνθετες εργασίες, όπως υπολογισμός απωλειών θερμότητας από αγωγιμότητα, σε ένα δωμάτιο του σπιτιού τους
11. Τα καύσιμα και η καύση τους 11.1 Γενικά	49-50 και 297-310	• Να εξηγούν τις έννοιες, καύσιμα, καύση, τέλεια καύση, ατελής καύση. • Να γνωρίζουν ποια είναι τα βασικά συστατικά των καυσίμων, να αναφέρουν τη σύσταση του ατμοσφαιρικού αέρα και τις ιδιότητές του που αφορούν στην καύση.	4	Συνιστάται και η αναφορά από τον εκπαιδευτικό (επικουρικά στο μάθημα) και η σύντομη αναφορά στο σύστημα τροφοδοσίας βενζινοκινητήρων από το βιβλίο της Μηχανολογίας Αυτοκινήτου (σελ 122-124) καθώς και στο σύστημα τροφοδοσίας πετρελαιοκινητήρων (σελ.156-158). Επίσης, μπορεί να γίνει από το ίδιο βιβλίο σύντομη αναφορά στο σύστημα εξαγωγής καυσαερίων (σελ. 176-178).
11.2 Ταξινόμηση των καυσίμων		• Να είναι σε θέση να ταξινομούν τα καύσιμα και να αναφέρουν τα είδη, ανάλογα με το κριτήριο διάκρισης.		
11.3 Οι γαιάνθρακες		• Να αναφέρουν τα είδη των γαιανθράκων και την προέλευσή τους		
11.4 Το ακατέργαστο (αργό) πετρέλαιο και τα παράγωγα του		• Να αναφέρουν τα προϊόντα της κλασματικής απόσταξης του αργού πετρελαίου.		
11.5 Εξισώσεις καύσης		• Περιγράφουν τις βασικές εξισώσεις τέλειας καύσης		
11.6 Θερμαντική ικανότητα - καυσιγόνος αέρας - περίσσεια αέρος - καυσαέρια		• Να εξηγούν τις έννοιες θερμαντική ικανότητα - καυσιγόνος αέρας - περίσσεια αέρος - καυσαέρια.		

ΑΡΧΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ

Το μάθημα περιλαμβάνει δύο διακριτά μέρη τα οποία θα διδαχθούν διαδοχικά από δύο διαφορετικά βιβλία:
Για το Α΄ μέρος θα χρησιμοποιηθεί το βιβλίο **Στοιχεία Ηλεκτρολογίας**, *Δημόπουλος Φ., Παγιάτης Χ., Πάγκαλος Στ.* (Διδασκόταν στην Β΄ ΕΠΑΛ του Μηχανολογικού Τομέα)
Για το Β΄ μέρος θα χρησιμοποιηθεί το βιβλίο **Στοιχεία Ηλεκτρονικής**, *Βαρζάκας Π., Πάσχος Ι., Τσελέκας Π.* (Διδασκόταν στην Β΄ ΕΠΑΛ του Ηλεκτρολογικού Τομέα)
Οι οδηγίες για το κάθε μέρος του μαθήματος είναι οι εξής:

Μέρος Α΄: Στοιχεία Ηλεκτρολογίας
Ο σκοπός του Α΄ μέρους του μαθήματος είναι πολλαπλός:

- Να ενημερωθούν οι μαθητές για τις εφαρμογές του ηλεκτρισμού που θα συναντήσουν στην καθημερινή και την επαγγελματική τους ζωή, λαμβάνοντας υπόψη ότι στη Β΄ Τάξη θα ακολουθήσουν μια τεχνολογική ειδικότητα, στην οποία, με τον ένα ή τον άλλο τρόπο εμπλέκονται με συσκευές, μηχανήματα και εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούν τον Ηλεκτρισμό.
- Να αποκτήσουν μαθησιακά αποτελέσματα (γνώσεις, ικανότητες, δεξιότητες) σε βασικά – εισαγωγικά θέματα του ηλεκτρισμού και των εφαρμογών του (έννοιες, μεγέθη, νόμοι, σύμβολα, μονάδες, διαδικασίες, κλπ.), χρήσιμα για τη συνέχιση των σπουδών τους σε όποια ειδικότητα επιλέξουν στις επόμενες τάξεις.
- Σε συνάρτηση με τα άλλα εισαγωγικά μαθήματα ειδικότητας της Α΄ ΕΠΑ.Λ., να βοηθηθούν οι μαθητές να επιλέξουν ειδικότητα σύμφωνα με τα ενδιαφέροντα και τις κλίσεις τους.

Οι επιμέρους διδακτικοί στόχοι, ανά ενότητα διδασκαλίας, είναι διατυπωμένοι (τουλάχιστον οι περισσότεροι) στις αρχές κάθε κεφαλαίου του βιβλίου.

Γενικές οδηγίες διδασκαλίας

Ο διδάσκων θα πρέπει πρώτα απ' όλα να λάβει υπόψη του ότι το αναλυτικό πρόγραμμα του μαθήματος έχει προσαρμοσθεί εκ των πραγμάτων στα δεδομένα βιβλία. Το συγκεκριμένο βιβλίο για τα «Στοιχεία ηλεκτρολογίας» είχε γραφεί για διαφορετικό σκοπό. Κατά συνέπεια, θα πρέπει να προσαρμόσει ανάλογα τη διδασκαλία του και σε πολλές περιπτώσεις να χρησιμοποιεί το βιβλίο μόνον ως σημείο αναφοράς για να διαμορφώσει τη δική του διδακτική παρέμβαση.

Η ύλη - ιδιαίτερα των τελευταίων κεφαλαίων (κεφ. 5, 6,7,8) είναι εκτεταμένη σε σχέση με τις διατιθέμενες ώρες διδασκαλίας. Η ύπαρξη, όμως, πολλών εικόνων και σχεδίων στα κεφάλαια αυτά διευκολύνει τη συνοπτική διδασκαλία τους και η διάταξη της ύλης τους, κατά σχετικά ανεξάρτητες ενότητες, την επιλογή όσων θεμάτων κριθούν αναγκαία. Παράλληλα, ο διδάσκων έχει τη δυνατότητα να επιλέξει από τις ερωτήσεις και τις δραστηριότητες στο τέλος του κεφαλαίου μόνον εκείνες που ανταποκρίνονται στην έκταση και το βάθος της ύλης που θα καλύψει και φυσικά να τις εμπλουτίσει και με άλλες.

Εφόσον υπάρχει η δυνατότητα, καλό είναι το μάθημα να διεξάγεται στο Εργαστήριο (των ηλεκτρικών μετρήσεων ή /και των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων), όπου μπορεί να γίνεται επίδειξη υλικών, συσκευών και διατάξεων και οι μαθητές να πραγματοποιούν διάφορες πρακτικές ασκήσεις.
Ο διδάσκων μπορεί να χρησιμοποιήσει ποικίλες διδακτικές προσεγγίσεις για να πετύχει τα ζητούμενα μαθησιακά αποτελέσματα και να κάνει το μάθημα ελκυστικό. Η μετωπική διδασκαλία με τη μορφή διάλεξης πρέπει να αποφεύγεται και να χρησιμοποιείται ελάχιστα μόνον όταν δεν υπάρχει άλλη εναλλακτική δυνατότητα. Αντίθετα, πρέπει να χρησιμοποιούνται σύγχρονες διδακτικές ομαδοσυνεργατικές προσεγγίσεις που εμπλέκουν όλους τους μαθητές στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Η φύση και οι σκοποί του μαθήματος επιβάλλουν την εκτεταμένη χρήση εποπτικού υλικού. Ιδιαίτερα ενδείκνυται η επίδειξη ηλεκτρολογικού υλικού, συσκευών και διατάξεων, προκειμένου οι μαθητές να αποκτήσουν παραστάσεις από την πραγματική κατάσταση που θα συναντήσουν στη ζωή και την εργασία τους. Ενδείκνυται ακόμη, η χρήση Η/Υ και προτζέκτορα και η επίδειξη σχεδίων και διαγραμμάτων, όπου παρουσιάζονται αναλυτικές τομές ηλεκτρολογικών εξαρτημάτων, καθώς και άλλων στα οποία φαίνεται η πορεία του ρεύματος σε διάφορα ηλεκτρικά κυκλώματα, (π.χ., για την κατανόηση του βραχυκυκλώματος, της ηλεκτροπληξίας, ή της ανάγκης για γείωση). Μπορούν

ακόμη να χρησιμοποιηθούν ως εποπτικό υλικό προσπέκτους ηλεκτρολογικού υλικού των εταιρειών, καθώς και εκπαιδευτικά βίντεο.

Ενδείκνυται ιδιαίτερα η χρήση εκπαιδευτικού λογισμικού με προγράμματα προσομοίωσης. Στο διαδίκτυο κυκλοφορούν πολλά κατάλληλα λογισμικά, όπως το EDISON που είναι ένα εικονικό εργαστήριο και διαθέτει βιβλίο καθηγητή με έτοιμα πειράματα. Πολύ καλά είναι και τα JAVA applets αλλά και τα FLASH animations, ειδικά ο φάκελος ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ. Μπορείτε να τα βρείτε στο φάκελο στο skydrive: **http://sdrv.ms/17JLy5d** . Πρόσθετα applets μπορείτε να βρείτε στις παρακάτω διευθύνσεις:**http://www.walter-fendt.de/ph14gr/** και **http://phet.colorado.edu/el/simulations/category/new** .

Με τα λογισμικά αυτά ο διδάσκων μπορεί να οργανώσει δραστηριότητες για κάθε διδακτική ενότητα (όπως αυτές που αναφέρονται ενδεικτικά στις οδηγίες ανά ενότητα που ακολουθούν) μέσω των οποίων οι μαθητές με τη χρήση διερευνητικών – ανακαλυπτικών μεθόδων θα μαθαίνουν τους νόμους που συνδέουν τα διάφορα ηλεκτρικά μεγέθη καθώς και τη λειτουργία κυκλωμάτων, θα επιλύουν ασκήσεις εύρεσης αριθμητικών δεδομένων, θα δημιουργούν εικονικές διατάξεις και κυκλώματα, κλπ.

Χρήσιμη θα ήταν και μια εκπαιδευτική επίσκεψη π.χ. σε μια εγκατάσταση της ΔΕΗ ή της βιομηχανίας, προκειμένου οι μαθητές να έρθουν σε άμεση επαφή με εγκαταστάσεις υψηλής τάσης (Μ/Τ, κυψέλες), με εγκατεστημένους κινητήρες μεγάλης ισχύος, κ. ά.

Οδηγίες διδασκαλίας ανά διδακτική ενότητα:

α/α	**Διδακτικές Ενότητες & Ενδεικτικές διδακτ. ώρες**	**Παράγραφοι βιβλίου *«Στ. Ηλεκτρολογίας»***	**Επισημάνσεις – Κύρια σημεία**	**Ενδεικτικές διδ. τεχνικές και δραστηριότητες**
1	Εισαγωγή στο μάθημα **(1ω)**	Δεν περιλαμβάνεται στο βιβλίο	Γίνεται αναφορά στο περιεχόμενο και τις διαδικασίες του μαθήματος, ώστε οι μαθητές να αποκτήσουν μια γενική εικόνα για το χαρακτήρα του μαθήματος Επισημαίνονται ιδίως οι δύο βασικές κατηγορίες εφαρμογών του Ηλεκτρισμού που καθορίζουν και τα δύο μέρη του μαθήματος (Ηλεκτρολογία - Ηλεκτρονική): ➢ Χρήση του ηλεκτρισμού για τη μεταφορά ενέργειας. ➢ Χρήση του ηλεκτρισμού για τη μετάδοση σήματος (πληροφορίας) Συνοπτική αναφορά σε εφαρμογές από κάθε κατηγορία.	Καταιγισμός ιδεών Δομημένη συζήτηση Κατάλληλα βίντεο
2	Ηλεκτρικό ρεύμα και ηλεκτρική τάση **(2ω)**	<u>ΚΕΦ. 1</u> 1.1. Δομή του ατόμου – Ηλεκτρικό φορτίο 1.2. Το ηλεκτρικό ρεύμα	Δίνεται έμφαση στην κατανόηση του ηλεκτρικού ρεύματος ως ροή ηλεκτρονίων. Επισημαίνεται (με το μηχανικό ανάλογο του βιβλίου) ότι η ταχύτητα κίνησης των ηλεκτρονίων είναι πεπερασμένη αλλά το ρεύμα μεταδίδεται ακαριαία.	Διάλεξη Ερωτήσεις Συζήτηση Χρήση κατάλληλου εποπτικού υλικού Επίδειξη ηλ. πηγών

		1.3. Αγωγοί, μονωτές & ημιαγωγοί 1.4. Η ηλεκτρική τάση 1.5. Ηλεκτρικές πηγές	Έμφαση στη τάση ως αιτία του ρεύματος και στη μονάδα Volt. Η έννοια της Ηλεκτρεγερτικής Δύναμης (ΗΕΔ) μπορεί να παραληφθεί. Δε χρειάζεται να αναλυθεί η δημιουργία των ηλεκτρικών φορέων στο ηλεκτρικό στοιχείο. Δίνονται και πρόσθετα παραδείγματα ηλεκτρικών πηγών (π.χ. τροφοδοτικό) χωρίς ανάλυση της λειτουργίας τους.	(μπαταρίες, κλπ.) Χρήση εκπ. λογισμικού
3	Το ηλεκτρικό κύκλωμα **(3ω)**	<u>ΚΕΦ. 1</u> 1.6. Το ηλεκτρικό κύκλωμα 1.7. Η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος 1.8. Μέτρηση της τάσης και της έντασης του ηλ. ρεύματος	Έμφαση στα στοιχεία που αποτελούν ένα ηλεκτρικό κύκλωμα και στους συμβολισμούς τους, στη μονάδα μέτρησης της έντασης και στις συνδεσμολογίες αμπερομέτρου και βολτομέτρου. Να διδαχθεί και το πολύμετρο.	Πραγματοποίηση της συνδεσμολογίας ενός απλού κυκλώματος με μπαταρία, λαμπτήρα και διακόπτη στο εργαστήριο (ή στην αίθουσα διδασκαλίας). Επίδειξη και επεξήγηση της λειτουργίας των οργάνων . Χρήση εκπ. λογισμικού. Μετρήσεις της τάσης και έντασης του ρεύματος σε απλό κύκλωμα με τη χρήση αμπερόμετρου, βολτομέτρου και /ή πολυμέτρου.
4	Ηλεκτρική αντίσταση **(2ω)**	<u>ΚΕΦ. 1</u> 1.9. Η ηλεκτρική αντίσταση	Να δοθεί έμφαση στους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η ηλ. αντίσταση (είδος υλικού, μήκος και διατομή αγωγού). Να μη γίνουν ποσοτικοί υπολογισμοί της αντίστασης ενός συρμάτινου αγωγού. Το θέμα να προσεγγισθεί ποιοτικά (λεπτός αγωγός - μεγάλη αντίσταση, χονδρός αγωγός – μικρή αντίσταση). Να επισημανθεί ότι στην αντίσταση με τη διέλευση του ρεύματος παράγεται πάντα <u>θερμότητα</u>. Σε άλλες εφαρμογές αυτό επιδιώκεται και είναι χρήσιμο (π.χ. θερμαντικά σώματα), σε άλλες (ποιες;) η θερμότητα είναι ανεπιθύμητη (και λαμβάνονται μέτρα περιορισμού /ψύξης). Να επισημανθεί (με παραδείγματα) ότι η τιμή της αντίστασης σε Ωμ δεν καθορίζει τις διαστάσεις της, αλλά το μέγεθός της εξαρτάται από το ποσό της θερμότητας που αναπτύσσεται σε αυτή.	Να ζητηθεί από τους μαθητές να αναφέρουν διάφορα είδη συσκευών με ηλεκτρικές αντιστάσεις από την καθημερινή εμπειρία τους. Επίδειξη διαφόρων τύπων αντιστάσεων. Επεξήγηση του κώδικα χρωμάτων των αντιστάσεων που χρησιμοποιούνται στα ηλεκτρονικά κυκλώματα. Εξάσκηση στην εύρεση της τιμής ηλεκτρονικών αντιστάσεων με βάση τον κώδικα.

5	Ο Νόμος του Ωμ **(3ω)**	<u>ΚΕΦ 2</u> 2.1. Ο νόμος του Ωμ	Έμφαση στις 3 ισοδύναμες μαθηματικές μορφές που εκφράζουν το Νόμο του Ωμ.	Εύρεση αριθμητικά της τιμής ενός εκ των 3 μεγεθών (τάσης, έντασης, αντίστασης) όταν δίνονται τα άλλα δύο. Επαλήθευση του Νόμου του Ωμ σε απλά κυκλώματα (με αντιστάτες διαφόρων τύπων) εργαστήριο με τη χρήση βολτόμετρου, αμπερομέτρου, ωμόμετρου, πολύμετρου). Χρήση εκπ. λογισμικού
6	Συνδεσμο-λογίες αντιστάσεων **(3ω)**	<u>ΚΕΦ 2</u> 2.2. Τρόποι σύνδεσης αντιστάσεων σε ηλεκτρικά κυκλώματα 2.3. Εφαρμογές του Νόμου του Ωμ και των ιδιοτήτων των συνδεδεμένων αντιστάσεων	Δεν απαιτείται οι μαθητές να μπορούν να αποδείξουν με βάση το Νόμο του Ωμ τις ιδιότητες της κάθε συνδεσμολογίας (σειράς και παράλληλης). Αρκεί να μπορούν να εφαρμόζουν τις σχέσεις που ισχύουν για τις τάσεις, τις εντάσεις και τη συνολική αντίσταση για κάθε μια από τις δύο συνδεσμολογίες. Έμφαση πρέπει να δοθεί στο πώς μοιράζεται η τάση μεταξύ 2 αντιστάσεων που συνδέονται σε σειρά και πώς μοιράζεται το ρεύμα μεταξύ δύο αντιστάσεων που συνδέονται παράλληλα. Δε χρειάζεται να γίνουν υπολογισμοί της ισοδύναμης ολικής αντίστασης σε σύνθετα κυκλώματα μικτής συνδεσμολογίας. (Αρκούν αριθμητικές εφαρμογές με δύο μόνον συνδεδεμένες αντιστάσεις σε σειρά ή παράλληλα) Να διδαχθεί ως εφαρμογή και ο διαιρέτης τάσης. Να επεξηγηθεί ποιοτικά και με χρήση αριθμητικών δεδομένων το φαινόμενο του βραχυκυκλώματος (να δοθεί έμφαση στην κατανόησή του). Να παραληφθεί η υποπαράγραφος 2.3.2. που αναφέρεται στην πτώση τάσης κατά μήκος των αγωγών.	Αριθμητικές ασκήσεις για την εύρεση ρευμάτων τάσεων και αντιστάσεων σε συνδεσμολογίες σειρά και παράλληλες. Ασκήσεις προσομοίωσης σε Η/Υ με χρήση applets και κατάλληλων εκπαιδευτικών λογισμικών. Ασκήσεις στο εργαστήριο με διάφορες συνδεσμολογίες αντιστατών και επαλήθευση των πειραματικών τιμών με αριθμητικούς υπολογισμούς. Χρήση εκπ. λογισμικού
7	Ηλεκτρική Ενέργεια και Ισχύς **(3ω)**	3.1. Μηχανική ενέργεια και ισχύς 3.2. Ηλεκτρική Ισχύς 3.3. Ηλεκτρική Ενέργεια	Η ενότητα θα διδαχθεί συνοπτικά. Διακρίβωση / υπενθύμιση των εννοιών της μηχανικής Ενέργειας και της Ισχύος που έχουν διδαχθεί οι μαθητές στο μάθημα της Φυσικής. Δε χρειάζεται να διδαχθεί η επεξήγηση - απόδειξη του τύπου της ηλ. Ισχύος P=V×I.	Το παράδειγμα της σελ. 93 και οι ασκήσεις και εργαστηριακές δραστηριότητες που περιγράφονται στο τέλος

		3.4. Μέτρηση Ηλ. Ενέργειας και Ισχύος 3.5. Βαθμός Απόδοσης	Έμφαση στις σχέσεις που συνδέουν τα 4 μεγέθη: ισχύς, τάση, ένταση, αντίσταση (παραδείγματα στη σελ. 88) Να δοθεί έμφαση στην κατανόηση της μονάδας kWh (κιλοβατώρας) σε αντιδιαστολή με την μονάδα ισχύος kW μέσω παραδειγμάτων και ασκήσεων. Ο βαθμός απόδοσης να διδαχθεί ποιοτικά χωρίς αριθμητικές εφαρμογές με μετατροπές μονάδων ισχύος.	του ΚΕΦ 3. Αν υπάρχει η δυνατότητα, να γίνει επίδειξη από τον διδάσκοντα της μέτρησης της ισχύος μιας συσκευής στο εργαστήριο, με χρήση αμπερόμετρου - βολτόμετρου και βατόμετρου. Χρήση εκπ. λογισμικού
8	Το εναλλασσό-μενο ρεύμα **(2ω)**	ΚΕΦ 4 Εισαγωγή 4.1. Συνεχές και εναλλασσόμενο ρεύμα 4.2. Το εναλλασσόμενο ημιτονοειδές ρεύμα	Στην Εισαγωγή να επεξηγηθούν οι λόγοι που επέβαλαν το Ε.Ρ. στην μεταφορά της ηλ. ενέργειας. Να δοθεί έμφαση στην κατανόηση των εννοιών και των μονάδων της συχνότητας και της περιόδου και της μεταξύ τους σχέσης.	Να γίνει επίδειξη παλμογράφου, να επεξηγηθούν οι λειτουργίες του και να γίνει χρήση του για τις ανάγκες του μαθήματος. Μπορούν ακόμη να χρησιμοποιηθούν προσομοιώσεις στον Υ/Η με κατάλληλα applets ή εκπαιδευτικά λογισμικά.
9	Τριφασικά δίκτυα **(2ω)**	ΚΕΦ 4 4.3. Το τριφασικό εναλλασσόμενο ρεύμα	Να τονισθούν ιδιαίτερα: ▪ Η απουσία ρεύματος στον κοινό ουδέτερο αγωγό, αν το τριφ. σύστημα είναι ισορροπημένο. ▪ Στα τριφασικά συστήματα τα ρεύματα των 3 φάσεων καθώς και οι τάσεις δεν αθροίζονται αλγεβρικά. ▪ Η σχέση μεταξύ φασικής και πολικής τάσης. ▪ Το πλεονέκτημα της χρήσης 3-φασικού ρεύματος (εξοικονόμηση αγωγών) ▪ Πώς συνδέονται οι μονοφασικοί και οι τριφασικοί καταναλωτές στο δίκτυο.	Να γίνει χρήση παλμογράφου. Απλές αριθμητικές εφαρμογές Χρήση εκπ. λογισμικού
10	Ηλεκτρική ισχύς στο Ε.Ρ. **(2ω)**	ΚΕΦ 4 4.4. Ο νόμος του Ωμ στο Ε.Ρ. 4.5. Η ηλεκτρική ισχύς του Ε.Ρ.	Να δοθεί έμφαση στην επεξήγηση των διαφορετικών τύπων της ηλ. ισχύος για μονοφασική και τριφασική κατανάλωση. Να δειχθεί ο ρόλος του συντελεστή ισχύος (συνφ) που μεταβάλλει το ρεύμα για την ίδια ισχύ.	Απλές αριθμητικές εφαρμογές. Χρήση εκπ. λογισμικού
11	Ο πυκνωτής **(2ω)**	ΚΕΦ 4 4.6. Ο πυκνωτής	Να τονισθεί ιδιαίτερα η συμπεριφορά του πυκνωτή στο συνεχές και στο εναλλασσόμενο ρεύμα. Να δειχθεί πώς επηρεάζει η συχνότητα του Ε.Ρ.	Επίδειξη διαφόρων τύπων πυκνωτών.

			τη χωρητική αντίσταση του πυκνωτή με αριθμητικό παράδειγμα	
12	Ηλεκτρο-μαγνητισμός και πηνία **(2ω)**	<u>ΚΕΦ 5</u> 5.1. Μαγνήτες 5.2. Το μαγνητικό πεδίο 5.3. Ηλεκτρικό ρεύμα και μαγνητικό πεδίο 5.4. Ηλεκτρονόμος 5.5.Ηλεκτρο-μαγνητική επαγωγή 5.6. Αυτεπαγωγή 5.7. Το πηνίο στο Ε.Ρ.	Θα γίνει απλή αναφορά στις παραγράφους 5.1., 5.2., 5.3. με επίκληση των γυμνασιακών γνώσεων. Αρκεί να αναφερθεί ότι ένα πηνίο που διαρρέεται από ρεύμα ισοδυναμεί με μαγνήτη. Να περιγραφεί συνοπτικά η λειτουργία του ηλεκτρονόμου με σχετικό παράδειγμα και να αναφερθούν οι διάφορες εφαρμογές του. Οι παράγραφοι 5.5. και 5.6.μπορούν να παραληφθούν. Για το πηνίο να τονισθεί μόνον η διαφορετική συμπεριφορά του ως προς στο εναλλασσόμενο και στο συνεχές ρεύμα, καθώς και η μεταβολή της επαγωγικής αντίστασής του με τη συχνότητα του Ε.Ρ., δίνοντας και σχετικό αριθμητικό παράδειγμα, όπως στη σελ. 158	Επίδειξη ηλεκτρονόμων και πηνίων διαφόρων τύπων.
13	Παραγωγή & Διανομή της Ηλ. Ενέργειας **(3ω)**	Δεν περιλαμβάνεται στο βιβλίο.	Η ενότητα προτείνεται ως συμπλήρωμα της ύλης και ως εισαγωγή στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις. Ο διδάσκων θα διαμορφώσει σχέδιο μαθήματος στο οποίο θα περιλαμβάνονται συνοπτικά στοιχεία για τα εξής: ◆ Οι πηγές της ηλ. ενέργειας στην Ελλάδα. ◆ Συμβατικές και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας ◆ Τα είδη των σταθμών παραγωγής. ◆ Η δομή των δικτύων μεταφοράς και διανομής ◆ Οι υποσταθμοί.	Καταιγισμός ιδεών. Συζήτηση. Εποπτικό υλικό (εικόνες, βίντεο, ενημερωτικό υλικό από τη ΔΕΗ, κλπ.). Χρήση εκπ. λογισμικών
14	Ηλεκτρικές εγκαταστά-σεις **(4ω)**	<u>ΚΕΦ 6</u> 6.1. Η ρευματοδό-τηση από τη ΔΕΗ 6.2. Δομή μιας ηλ. εγκατάστασης 6.3. Αγωγοί 6.4. Σωλήνες 6.5. Διακόπτες 6.6. Ασφάλειες 6.7. Ρευματοδότες 6.8. Πίνακες Διανομής	Η ενότητα θα διδαχθεί συνοπτικά με απλή αναφορά στα διάφορα υλικά και εξαρτήματα. Μεγαλύτερη έμφαση να δοθεί: ◆ στο απλό κύκλωμα στην υποπαράγραφο 6.2.3. με επισήμανση των συνδέσεων φάσης και ουδετέρου. ◆ στον ρόλο των ασφαλειών (παραγρ. 6.6.)	Επίδειξη των διαφόρων υλικών και εξαρτημάτων στο Εργαστήριο. Εργασία αναγνώρισης και καταγραφής των ηλεκτρικών εξαρτημάτων που περιέχονται στον πίνακα διανομής της οικίας του μαθητή.

15	Κίνδυνοι από το ηλεκτρικό ρεύμα **(2ω)**	<u>ΚΕΦ 7</u> 7.1. Ηλεκτροπληξία 7.2. Πρώτες βοήθειες 7.3. Διατάξεις και μέσα προστασίας 7.4. Ο ρόλος της γείωσης στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις	Η ενότητα θα διδαχθεί συνοπτικά. Μπορούν να παραληφθούν: η παράγραφος 7.2. (πρώτες βοήθειες), καθώς και οι υποπαράγραφοι 7.3.2. (κατάσβεση πυρκαγιάς), 7.4.2. (αγωγοί γείωσης), 7.4.3. (ηλεκτρόδια γείωσης) Η έμφαση να δοθεί στα εξής σημεία: ◆ Όρια επικινδυνότητας (υποπαράγραφος 7.1.2.) ◆ Λειτουργία του διακόπτη διαφυγής ◆ Ο ρόλος της γείωσης	Ερωτήσεις Συζήτηση Κατάλληλο εποπτικό υλικό
16	Ηλεκτρικές Μηχανές **(4ω)**	<u>ΚΕΦ 8</u> 8.1. Γεννήτριες – κινητήρες 8.2. Μηχανές Σ.Ρ. και Ε.Ρ. 8.3. Μηχανές Ε.Ρ. (εναλλακτήρες – κινητήρες) 8.4. Ροπή και ισχύς ηλ. κινητήρων 8.5. Ηλεκτρολογική εγκατάσταση ηλ. κινητήρων 8.6. Συνήθεις βλάβες	Η ανάπτυξη των θεμάτων στο βιβλίο είναι πολύ εκτεταμένη σε σχέση με τους σκοπούς του μαθήματος. Οι παράγραφοι του βιβλίου θα χρησιμοποιηθούν από τον διδάσκοντα μόνον ως σημεία αναφοράς με βάση τα οποία θα επιλέξει και θα διαμορφώσει την ύλη που θα διδάξει. Να μη γίνει περιγραφή της αρχής λειτουργίας, της δομής και λειτουργίας των διαφόρων τύπων μηχανών, αλλά μόνο επίδειξή τους. Να μην αναλυθούν η ολίσθηση, η σύνδεση των τυλιγμάτων κατά τρίγωνο /αστέρα, οι συνήθεις βλάβες, κ.ά. Να μη γίνουν αριθμητικές εφαρμογές υπολογισμού ρευμάτων, ροπής και ισχύος Κύρια σημεία στα οποία προτείνεται να επικεντρώσει τη διδασκαλία του είναι τα εξής: ◆ Διάκριση γεννητριών και κινητήρων (γενικά) ◆ Είδη γεννητριών - κινητήρων με βάση το είδος του ρεύματος. Πού χρησιμοποιείται ο κάθε τύπος. Πού απαιτείται η ρύθμιση στροφών. ◆ Πώς συνδέεται στο δίκτυο ένας τριφασικός κινητήρας. Ποια είναι η βασική δομή της ηλεκτρικής εγκατάστασης του. ◆ Ποια είναι η λειτουργία του αυτόματου διακόπτη και πως συνδέεται στο κύκλωμα του κινητήρα. ◆ Να αναφερθεί γενικά ότι το ρεύμα και η ισχύς που απορροφά από το δίκτυο ένας κινητήρας εξαρτάται από το μηχανικό φορτίο του.	Χρήση κατάλληλου εποπτικού υλικού. Επίδειξη στο Εργαστήριο των διαφόρων τύπων κινητήρων. Επίδειξη της λειτουργίας κινητήρα στο Εργαστήριο και μέτρηση ρευμάτων εν κενώ και με φορτίο. Επίδειξη λειτουργίας μιας διάταξης ρύθμισης στροφών σε κινητήρα Σ.Ρ. ή/και ενός inverter σε ασύγχρονο κινητήρα

17	Μετασχη-ματιστές **(2ω)**	ΚΕΦ 8 8.8. Μετασχημα-τιστές (Μ/Σ)	Να παραληφθούν οι τριφασικοί Μ/Σ.	Απλές αριθμητικές εφαρμογές. Επίδειξη στο εργαστήριο. (Εργαστηριακή άσκηση με μέτρηση ρευμάτων τάσεων)
ΣΥΝ	**43ω**			

Μέρος Β΄: Στοιχεία Ηλεκτρονικής

Ο γενικός σκοπός του μαθήματος είναι:

- Να ενεργοποιήσει τους μαθητές, ώστε να κατανοήσουν τα βασικά αναλογικά και ψηφιακά ηλεκτρονικά κυκλώματα και να αναγνωρίζουν τα βασικά ηλεκτρονικά εξαρτήματα που είναι απαραίτητα για τη δημιουργία τους.
- Να τους εισάγει στο δυαδικό αριθμητικό σύστημα και να τους ενεργοποιήσει, ώστε να χρησιμοποιούν λογικές πύλες για την υλοποίηση απλών λογικών συναρτήσεων.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα.

Οι μαθητές μετά το τέλος της διδασκαλίας όλων των προτεινόμενων ενοτήτων των πέντε κεφαλαίων, θα πρέπει:

Να γνωρίζουν:

- Τη λειτουργία και τα σύμβολα των βασικών ηλεκτρονικών εξαρτημάτων.
- Τα βασικά ηλεκτρονικά μεγέθη και τους νόμους που τα συνδέουν.
- Τα απλά ηλεκτρονικά κυκλώματα.
- Το δυαδικό αριθμητικό σύστημα.
- Τις βασικές λειτουργίες και τα σύμβολα των λογικών πυλών.

Να είναι ικανοί να:

- *αναγνωρίζουν* τα βασικά ηλεκτρονικά εξαρτήματα.
- *ανακαλούν* από τη μνήμη τους και να *αναγνωρίζουν* τα σύμβολα των βασικών αναλογικών ηλεκτρονικών εξαρτημάτων.
- *προβλέπουν* και να *εξηγούν* πώς εργάζεται ένα ηλεκτρονικό κύκλωμα (αναλογικό ή ψηφιακό)
- *αναγνωρίζουν* και να *κατονομάζουν* τα συστατικά μέρη ενός απλού αναλογικού ή ψηφιακού ηλεκτρονικού κυκλώματος.
- *συνδυάζουν* εξαρτήματα για να *σχεδιάζουν* απλά ηλεκτρονικά εξαρτήματα.
- *περιγράφουν* τη λειτουργία απλών αναλογικών κυκλωμάτων.
- *υπολογίζουν* τα βασικά μεγέθη σε απλά ηλεκτρονικά κυκλώματα.
- *αναλύουν* και να *συνθέτουν* απλά αναλογικά και ψηφιακά ηλεκτρονικά κυκλώματα.
- *μετατρέπουν* έναν δεκαδικό αριθμό σε δυαδικό αριθμό και αντίστροφα.
- *σχεδιάζουν* απλά λογικά κυκλώματα.
- *αναγνωρίζουν* τις βασικές λογικές συναρτήσεις.
- *ανακαλούν* από τη μνήμη τους και να *αναγνωρίζουν* τα σύμβολα των λογικών πυλών.
- *επιχειρηματολογούν* για τη λειτουργία απλών λογικών κυκλωμάτων.
- *περιγράφουν* τη λειτουργία *των* λογικών κυκλωμάτων.
- *συμμετέχουν* αποτελεσματικά σε ομαδικές συζητήσεις και να *διαπραγματεύονται* τη λήψη αποφάσεων για την επίλυση απλών τεχνικών προβλημάτων,
- *χρησιμοποιούν* λογισμικό προσομοίωσης για να *επαληθεύουν* μέσω του πειραματισμού νόμους και αρχές που διέπουν τα αναλογικά και τα ψηφιακά ηλεκτρονικά κυκλώματα**.**

Η διδακτέα-εξεταστέα ύλη είναι διάρκειας **35** διδακτικών ωρών και είναι η εξής:

Κεφάλαιο 1: Στοιχεία θεωρίας στερεού σώματος

Διάρκεια σε διδακτικές ώρες: 6		
Ενότητα	**Διάρκεια σε διδακτικές ώρες**	**Να μην διδαχτεί**
1.1 Γενικά	1	
1.2 Ενεργειακές ζώνες	1	
1.3 Μονωτές-αγωγοί-ημιαγωγοί	2	
1.4 Ημιαγωγοί με προσμίξεις δότες-αποδέκτες	1	
1.5 Επίδραση της θερμοκρασίας και του φωτός στους ημιαγωγούς	1	

Κεφάλαιο 2: Κρυσταλοδίοδοι

Διάρκεια σε διδακτικές ώρες: 9		
Ενότητα	**Διάρκεια σε διδακτικές ώρες**	**Να μην διδαχτεί**
2.1 Γενικά	1	
2.2 Πόλωση διόδου	4	
2.3 Ειδικές δίοδοι	4	
2.4 Κατασκευή των διόδων	0	ΟΛΗ
2.5 Έλεγχος διόδου	0	ΟΛΗ
2.6 Συμβολισμός και κώδικες συμβόλων	0	ΟΛΗ

Σημείωση: Να διδαχτεί και η 2.6.2 στα πλαίσια των 2.1 έως 2.3

Κεφάλαιο 4: Θυρίστορ

Διάρκεια σε διδακτικές ώρες: 4		
Ενότητα	**Διάρκεια σε διδακτικές ώρες**	**Να μην διδαχτεί**
4.1 Γενικά	3	
4.2 Αμφίδρομα θυρίστορ	1	

Κεφάλαιο 5: Τρανζίστορ

Διάρκεια σε διδακτικές ώρες: 9		
Ενότητα	**Διάρκεια σε διδακτικές ώρες**	**Να μην διδαχτεί**
5.1 Γενικά	2	5.1.1
5.2 Λειτουργία του τρανζίστορ	2	
5.3 Βασικές συνδεσμολογίες τρανζίστορ	4	
5.4 Απλή ενισχυτική διάταξη με τρανζίστορ σε συνδεσμολογία κοινού εκπομπού	1	5.4.3
5.5 Έλεγχος του τρανζίστορ	0	ΟΛΗ
5.6 Κώδικες τρανζίστορ	0	ΟΛΗ
5.7 Το τρανζίστορ σε λειτουργία διακόπτη	0	ΟΛΗ

Κεφάλαιο 8: Ψηφιακά ολοκληρωμένα στοιχεία & κυκλώματα

Διάρκεια σε διδακτικές ώρες: 7		
Ενότητα	**Διάρκεια σε διδακτικές ώρες**	**Να μην διδαχτεί**
8.1 Γενικά	2	
8.2 Βασικές λογικές πύλες	4	
8.3 Σχεδιάζοντας λογικά κυκλώματα με βασικές πύλες	1	

Οδηγίες διδασκαλίας του μαθήματος – Προτάσεις

- Να διδαχτούν οι διαφορές μεταξύ των αναλογικών και ψηφιακών κυκλωμάτων καθώς και η επίδραση των ηλεκτρονικών συσκευών στον πολιτισμό και στο περιβάλλον.
- Αν είναι δυνατόν, να χρησιμοποιηθεί εκπαιδευτικό λογισμικό για εργασίες στο σχολείο ή στο σπίτι (προτείνεται το ελεύθερο λογισμικό CircuitMaker Student Version). Αν γίνονται στο σχολείο, θα πρέπει να χρησιμοποιείτε ομαδοσυνεργατική διδασκαλία σε δραστηριότητες ή σενάρια επίλυσης προβλήματος χρησιμοποιώντας την επαγωγική μέθοδο.
- Καλό θα ήταν να χρησιμοποιείτε σε διαφορετικές ομάδες διαφορετικά δεδομένα, όπου οι μαθητές μέσω πειραμάτων να καταλήγουν σε ίδια συμπεράσματα, ώστε *να διαπραγματεύονται στο τέλος του μαθήματος και να παίρνουν τελικές αποφάσεις σχετικά με νόμους και αρχές που διέπουν τα απλά ηλεκτρονικά κυκλώματα*. Επίσης, κάθε ομάδα να είναι σε θέση να αξιολογεί το έργο των άλλων ομάδων.

- Αν οι εργασίες ανατίθενται για το σπίτι, πρέπει να εκπαιδεύσετε τους μαθητές στη χρήση του εκπαιδευτικού λογισμικού.
- Αν υπάρχουν διαφορετικού γνωστικού επιπέδου μαθητές ή στην τάξη έχετε μαθητές με μαθησιακές ή σχολικές δυσκολίες καθώς και «προικισμένους» μαθητές, θα είναι χρήσιμη η διαφοροποιημένη διδασκαλία.
- Να αποφεύγετε τη διδασκαλία περιττών τύπων σε κάθε διδακτική ενότητα. Να διδάσκετε τους πιο απαραίτητους.
- Καλό θα ήταν να χρησιμοποιήσετε τη διαμορφωτική αξιολόγηση, ώστε η πλειονότητα των μαθητών να αποκτήσει τις βασικές γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες στα ηλεκτρονικά.
- Αν είναι δυνατόν, να απαντηθούν όλες οι ερωτήσεις που αφορούν στη διδαχθείσα ύλη.
- Χρησιμοποιήστε εννοιολογικούς χάρτες για τη σύνδεση των εννοιών.
- Στην αρχή και στο τέλος ενός ωριαίου μαθήματος να χρησιμοποιείτε τεστ, ώστε να εντοπίζετε μαθησιακές δυσκολίες ή εσφαλμένες αντιλήψεις των μαθητών.

Γενικές οδηγίες διδασκαλίας για πιο ποιοτικά μαθήματα.

- Να ενθαρρύνετε τους μαθητές να κάνουν προβλέψεις ή υποθέσεις για το τι θα συμβεί σε ένα ηλεκτρονικό κύκλωμα.
- Να τους ρωτάτε ερωτήσεις και να τους δίνετε βοήθεια ώστε να αναστοχάζονται λεπτομερώς με την προϋπάρχουσα γνώση και να κάνουν συνδέσεις με τη νέα επιστημονική γνώση.
- Να διδάξετε τους μαθητές πώς να χρησιμοποιούν γραφικούς διοργανωτές για να περιγράφουν την προϋπάρχουσα γνώση και να οργανώνουν τη σκέψη τους και τη μάθηση. Για παράδειγμα, χρησιμοποιήστε ένα πίνακα “K-W-L” για να ενθαρρύνετε τους μαθητές να παρακολουθούν και να αναστοχάζονται πάνω στη γνώση τους από την αρχή μιας ενότητας ως το τέλος της.

Πίνακας KWL

K	W	L
Τι γνωρίζω. (Πώς το γνωρίζω;)	**Τι θέλω να γνωρίσω.** (Γιατί θέλω να το γνωρίσω;)	**Τι έμαθα.** (Πώς μπορώ να εφαρμόσω αυτά που έμαθα;)

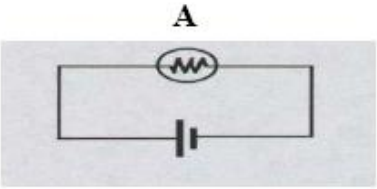
- Προσπαθήστε να παρακινήσετε και τους πιο αδιάφορους μαθητές.
- Χρησιμοποιήστε δραστηριότητες επαγωγικής επίλυσης προβλήματος.
- Δώστε πολλαπλές ευκαιρίες σε πρακτικές δεξιότητες και υποστηρίξτε τους μαθητές για να τις αποκτήσουν.
- Δημιουργήστε νέες εμπειρίες για τους μαθητές στην τάξη που να τους γοητεύουν.
- Να στοχάζεστε στο πώς θα εξηγήσετε τις διαδικασίες σκέψης που θα διδάξετε.
- Να επιτρέπετε στους μαθητές να παρουσιάσουν υποθέσεις και θεωρίες σχετικά με το εξεταζόμενο θέμα, οι οποίες δεν είναι απαραίτητο να είναι σωστές, αλλά να είναι ενδιαφέρουσες και αξιοσέβαστες για συζήτηση.

Ενδεικτικά παραδείγματα δραστηριοτήτων

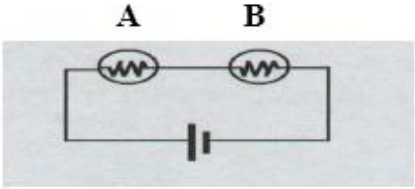
Δραστηριότητα 1

1. Δημιουργήστε τα δυο πιο κάτω κυκλώματα. Τα κυκλώματα τροφοδοτούνται με τάση 12 βολτ. Όλοι οι λαμπτήρες έχουν την ίδια αντίσταση.

Κύκλωμα 1



Κύκλωμα 2



2. Τροφοδοτήστε το κύκλωμα 1 και παρατηρήστε το φωτισμό του λαμπτήρα Α.
3. Πριν τροφοδοτήσετε το κύκλωμα 2 να κάνετε μια πρόβλεψη για το φωτισμό των δυο λαμπτήρων Α και Β. Θα φωτοβολούν περισσότερο ή λιγότερο από εκείνον του κυκλώματος 1;
4. Τροφοδοτήστε το κύκλωμα 2. Τι διαφορά παρατηρείτε στη φωτεινότητα των λαμπτήρων του κυκλώματος 2 έναντι του κυκλώματος 1; Σε ποιο από τα δυο οι λαμπτήρες φωτοβολούν περισσότερο; Γιατί συμβαίνει αυτό; Τι συμπέρασμα μπορούμε να εξάγουμε από αυτή την παρατήρηση; Σε ποιο από τα δυο κυκλώματα ρέει περισσότερο ρεύμα; Τι συμπέρασμα μπορούμε να εξάγουμε για την ολική αντίσταση του κυκλώματος 2 έναντι του κυκλώματος 1;
5. Να συγκρίνετε την πρόβλεψή σας με την παρατήρησή σας.
6. Απομακρύνετε τον λαμπτήρα Β στο κύκλωμα 2. Φωτοβολεί ο λαμπτήρας Α; Αν ναι, γιατί; Αν όχι, γιατί;
7. Τι θα συμβεί αν στο κύκλωμα 2 τοποθετήσουμε σε σειρά ένα τρίτο λαμπτήρα;
8. Τοποθετήστε τον τρίτο λαμπτήρα Γ σε σειρά στο κύκλωμα 2 και επαναλάβετε τη διαδικασία που κάνατε με τους δυο λαμπτήρες.

Δραστηριότητα 2

Χρησιμοποίηση της έννοιας *μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας* για να εξηγήσουμε γιατί το ρεύμα δεν εξαντλείται σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα.

- Ο καθηγητής αναπαριστά την μπαταρία με ένα κουτί με γλυκά (τα γλυκά αναπαριστούν τη μεταφερόμενη ηλεκτρική ενέργεια).
- Κάποιοι μαθητές σχηματίζουν ένα δακτύλιο. Ένας μαθητής στο δακτύλιο αναπαριστά τον λαμπτήρα κρατώντας ένα χαρτόνι με επιγραφή «ΛΑΜΠΤΗΡΑΣ», ενώ οι άλλοι μαθητές κρατούν χάρτινα κύπελλα. Τα κύπελλα αναπαριστούν τα ηλεκτρόνια.
- Δυο μαθητές στέκονται πίσω από τον λαμπτήρα και κρατούν στα χέρια τους χαρτόνια με επιγραφές «ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ» και «ΦΩΣ»
- Οι μαθητές περπατούν γύρω από το νοητό κύκλωμα και ο καθηγητής τοποθετεί ένα γλυκό στο κύπελλο κάθε μαθητή καθώς περνά από μπροστά του.
- Οι μαθητές προσφέρουν τα γλυκά στον ακίνητο λαμπτήρα, καθώς περνούν από μπροστά του.
- Ο λαμπτήρας μεταφέρει τα γλυκά στους αντίστοιχους μαθητές με επιγραφές «ΦΩΣ» και «ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ».

Μπορείτε να επεκτείνετε το παίξιμο ρόλων με λαμπτήρες σε σειρά, παράλληλα ή μικτή συνδεσμολογία, καθώς επίσης μπορεί ένας μαθητής να αναπαριστά το βολτόμετρο και ένας άλλος το αμπερόμετρο.

ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ

[δύο (2) ώρες την εβδομάδα]

Εισαγωγικό σημείωμα

Οι οδηγίες που ακολουθούν αναφέρονται στο μάθημα «Τεχνικό Σχέδιο», που διδάσκεται στην Α΄ τάξη ημερησίων και εσπερινών ΕΠΑ.Λ. και είναι μάθημα της ομάδας προσανατολισμού Τεχνολογικών Εφαρμογών. Εξυπηρετεί τον εκπαιδευτικό σκοπό της δημιουργίας βασικών τεχνολογικών γνώσεων απαραίτητων τόσο για τον τεχνολογικό εγγραμματισμό των μαθητών, όσο και για την επιτυχή μετάβασή τους στα επόμενα στάδια τεχνολογικής εκπαίδευσης. Συγκεκριμένα καλύπτει:

α) την ανάγκη όλων των τεχνολογικών ειδικοτήτων για τεχνικό σχέδιο μέσα από την παροχή βασικής γνώσης και δεξιοτήτων του γραμμικού και ελευθέρου σχεδίου,

β) την ανάγκη για ενημέρωση βασικών εννοιών του τομέα Δομικών Κατασκευών μέσα από την παροχή βασικής γνώσης και δεξιοτήτων του σχεδίου των δομικών έργων και

γ) την ανάγκη σύνδεσης των γνώσεων από τα μαθήματα «Αρχές Μηχανολογίας» και «Αρχές Ηλεκτρονικής & Ηλεκτρολογίας» με το μηχανολογικό, ηλεκτρολογικό και ηλεκτρονικό σχέδιο.

Ο ιδιαίτερος χαρακτήρας του μαθήματος είναι η παροχή γνώσης μέσω της απόκτησης δεξιοτήτων εργαστηριακά.

Φυσιογνωμία - χρησιμότητα του μαθήματος

Το Τεχνικό Σχέδιο έχει χαρακτηρισθεί ως «η Γλώσσα της Τεχνολογίας». Πρόκειται για έναν κώδικα γραφικής επικοινωνίας (χωρίς ή με ελάχιστες λέξεις) με συγκεκριμένους κανόνες και συμβολισμούς τυποποιημένους διεθνώς και χαρακτηρίζεται από ακρίβεια, σαφήνεια και συντομία. Κατά συνέπεια το Σχέδιο, ως «διεθνής γλώσσα», έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον και χρησιμότητα.

Η χρησιμότητά του στον τομέα των τεχνολογικών εφαρμογών είναι καθοριστική, αφού είναι ένα απαραίτητο στάδιο στην όλη διαδικασία από την σύλληψη και την μελέτη μιας ιδέας ως την υλοποίηση και την αξιοποίησή της. Με τη γενικότερη έννοια οι εφαρμογές του Σχεδίου καλύπτουν ένα ευρύτερο φάσμα της καθημερινής ζωής, αφού ένα πλήθος πληροφοριών και σημάνσεων παρέχεται με την βοήθεια σκίτσων και γραφημάτων.

Το Ελεύθερο Σχέδιο είναι μια συστηματική μέθοδος που αναπτύσσεται στον άξονα παρατηρώ-αναλύω-συνθέτω. Εξασκεί τους μαθητές στην αντίληψη, στη σύγκριση των μεγεθών και στην εύρεση των χωρικών σχέσεων των διαφόρων αντικειμένων και των μερών τους. Είναι βασικό βοήθημα για την ανάπτυξη της ικανότητας στη σχεδίαση σκαριφημάτων αλλά και την εξάσκηση για ισορροπημένη και καλαίσθητη εμφάνιση των σχεδίων. Γενικά οξύνει την παρατηρητικότητα και το αισθητικό κριτήριο των μαθητών.

Ο πολίτης της κοινωνίας του 21^{ου} Αιώνα, εποχής με έντονα τεχνολογικά χαρακτηριστικά, θα συναντηθεί με τις εφαρμογές του Σχεδίου σαν χρήστης πληθώρας προϊόντων και υπηρεσιών και αποδέκτης μηνυμάτων και πληροφοριών. Ενδεικτικά αναφέρονται οι περιπτώσεις που αφορούν οδηγίες για τη χρήση ενός προϊόντος, τη συνδεσμολογία μιας συσκευής, τη συναρμολόγηση μιας απαρτίας, την αλληλουχία των βημάτων μιας σύνθετης ενέργειας, πληροφορίες για τη διαρρύθμιση χώρων και διαφόρων ειδών σημάνσεις.

Ειδικά για το μαθητή της Α΄ τάξης του ΕΠΑΛ, που είναι πολύ πιθανό να επιλέξει στο μέλλον σπουδές και επαγγελματική σταδιοδρομία στον τεχνικό χώρο, το Τεχνικό Σχέδιο παρουσιάζει ένα ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Μέσω της σπουδής του ο μαθητής θα προσλάβει ένα πλήθος πληροφοριών σχετικών με τις τεχνικές επιστήμες και τα τεχνικά επαγγέλματα οι οποίες θα συμβάλλουν στον προσανατολισμό του. Παράλληλα, θα υποβοηθηθεί η ανάδειξη της σύνδεσης του Τεχνικού Σχεδίου και άλλων γνωστικών αντικειμένων μεταξύ τους και με τις τεχνολογικές εφαρμογές.

Εκπαιδευτικοί στόχοι του μαθήματος

- Να γνωρίσουν οι μαθητές τα στοιχεία της Γραφικής Επικοινωνίας και κυρίως το Σχέδιο και τα είδη του ως οργανωμένη διεθνή « γλώσσα ».
- Να αποκτήσουν την ικανότητα ανάγνωσης, αντίληψης και ερμηνείας σχεδίων, διαγραμμάτων και γραφημάτων διαφόρων ειδών.
- Να γνωρίσουν οι μαθητές τα μέσα και τις μεθόδους του ελευθέρου και γραμμικού Σχεδίου και να εξοικειωθούν με τις χρήσεις τους
- Να γνωρίσουν τα είδη του Τεχνικού Σχεδίου, τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και τους κανόνες του κάθε είδους, με έμφαση στο σχέδιο του Δομικού Τομέα, και να εξοικειωθούν με τις χρήσεις τους.
- Να αποκτήσουν τη δεξιότητα σχεδίασης σκίτσων και σκαριφημάτων με ελεύθερο χέρι.
- Να αποκτήσουν τη δεξιότητα σχεδίασης με τη χρήση των οργάνων και μέσων του Τεχνικού Σχεδίου.
- Να γνωρίσουν τις δυνατότητες του Η/Υ ως σύγχρονου σχεδιαστικού μέσου και να κάνουν απλές εισαγωγικές σχεδιαστικές εφαρμογές με τη χρήση του.

Διδακτικό περιεχόμενο

Διδακτικές ενότητες-Δραστηριότητες-Εκπαιδευτικό υλικό

Περιλαμβάνονται γενικές γνώσεις για το Ελεύθερο και το Γραμμικό Σχέδιο και εισαγωγικές γνώσεις για τα είδη του Τεχνικού Σχεδίου: Σχέδιο Δομικών Έργων, Μηχανολογικό, Ηλεκτρολογικό - Ηλεκτρονικό. Επίσης, περιλαμβάνεται και αναφορά στις σχεδιαστικές εφαρμογές του Η/Υ. Το εκπαιδευτικό υλικό που διατίθεται είναι το βιβλίο: ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ Β΄ΤΑΞΗ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΕΠΙΛΟΓΗΣ. Προτείνεται η ακόλουθη οργάνωση του μαθήματος:

Διδακτική ενότητα	**Στόχοι**	**Δραστηριότητες**	**Εκπαιδευτικό υλικό**	
Οριοθέτηση της έννοιας του σχεδίου	Να γνωρίσουν οι μαθητές τα στοιχεία της Γραφικής Επικοινωνίας και κυρίως το Σχέδιο και τα είδη του ως οργανωμένη «διεθνή γλώσσα »	Παρουσίαση σχεδιαστικών θεμάτων (με τη βοήθεια και εποπτικών μέσων) από τον καθηγητή. Εύρεση σχεδίων παρουσίαση και ερμηνεία από τους μαθητές (βιβλία, περιοδικά, εφημερίδες, διαδίκτυο)	1. ΕΙΣΑΓΩ ΓΙΚΑ ΣΤΟΙ-ΧΕΙΑ	1.1 Η ΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ 1.2 ΤΟ ΣΧΕΔΙΟ
Ελεύθερο σχέδιο Σχεδιαστικά εργαλεία μέθοδος σχεδίασης	Να γνωρίσουν οι μαθητές τα μέσα και τις μεθόδους του ελευθέρου Σχεδίου και να εξοικειωθούν με τις χρήσεις τους. Να αποκτήσουν τη δεξιότητα σχεδίασης σκίτσων και σκαριφημάτων	Εισήγηση καθηγητή: Οδηγίες τοποθέτησης στην κόλλα και σχεδίασης απλού γεωμετρικού στερεού. Χρήση φωτογραφιών του στερεού από διάφορες οπτικές γωνίες, στο ύψος όρασης των μαθητών,	2. ΤΟ ΕΛΕΥ-ΘΕΡΟ ΣΧΕΔΙΟ	2.1 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΟΥ ΕΛΕΥΘΕΡΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ 2.2 ΜΕΘΟΔΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

	με ελεύθερο χέρι	στις οποίες μπορούν να τοποθετηθούν άξονες σχεδίασης όπως επίσης να επιζωγραφισθούν οι κεκλιμένες ευθείες και να μετρηθούν οι αναλογίες με την βελόνα σχεδίου.		
Γραμμικό Σχέδιο Σχεδιαστικά εργαλεία μέθοδος σχεδίασης ορθών προβολών	Να γνωρίσουν οι μαθητές τα μέσα και τις μεθόδους του Γραμμικού Σχεδίου και να εξοικειωθούν με τις χρήσεις τους	Εισήγηση καθηγητή και παρουσίαση παραδειγμάτων με εποπτικά μέσα. Οι μαθητές εκπονούν ασκήσεις συμπλήρωσης και αντιστοίχισης σε πρώτη φάση και σχεδιάζουν γεωμετρικές κατασκευές και απλά σχεδιαστικά θέματα (κατά προτίμηση απλό μηχανολογικό εξάρτημα) με τα σχεδιαστικά εργαλεία.	3. ΣΤΟΙ-ΧΕΙΑ ΓΡΑΜ-ΜΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙ-ΟΥ	3.1 ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΣΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ 3.2 ΓΡΑΜΜΕΣ ΓΡΑΜΜΑΤΑ ΑΡΙΘΜΟΙ 3.5.1,2,4 ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ 3.6 ΠΡΟΒΟΛΕΣ
Τεχνικό Σχέδιο Δομικού τομέα	Να ενημερωθούν οι μαθητές για τις βασικές έννοιες του τομέα Δομικών Κατασκευών μέσα από τα διάφορα είδη σχεδίου (όπως αρχιτεκτονικό-οικοδομικό, στατικό, τοπογραφικό), να γνωρίσουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και τους κανόνες του κάθε είδους και να εξοικειωθούν με τις χρήσεις τους. Να αποκτήσουν τη δεξιότητα σχεδίασης σκίτσων και σκαριφημάτων με ελεύθερο χέρι	Εισήγηση καθηγητή και παρουσίαση παραδειγμάτων με εποπτικά μέσα. Οι μαθητές εκπονούν ασκήσεις συμπλήρωσης και αντιστοίχισης σε πρώτη φάση. Σε δεύτερη φάση σχεδιάζουν απλά σκαριφήματα όψεων σε απλά οικοδομικά θέματα και συνεχίζουν στη σχεδίαση πολύ απλού θέματος με τα σχεδιαστικά εργαλεία.	4. ΣΤΟΙ-ΧΕΙΑ ΤΕΧΝΙ-ΚΟΥ ΣΧΕΔΙ-ΟΥ	4.2 ΤΟ ΣΧΕΔΙΟ ΤΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Μηχανολο-γικό Σχέδιο	Να συνδέσουν οι μαθητές τις γνώσεις από το μαθήματα «Αρχές Μηχανολογίας» με το μηχανολογικό σχέδιο, να γνωρίσουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και τους κανόνες του και να εξοικειωθούν με τις χρήσεις του.	Εισήγηση καθηγητή και παρουσίαση παραδειγμάτων με εποπτικά μέσα. Οι μαθητές σχεδιάζουν απλό μηχανολογικό αντικείμενο με τα σχεδιαστικά εργαλεία	4. ΣΤΟΙ-ΧΕΙΑ ΤΕΧΝΙ-ΚΟΥ ΣΧΕΔΙ-ΟΥ	4.1 ΤΟ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ
Ηλεκτρολο-γικό Σχέδιο	Να συνδέσουν οι μαθητές τις γνώσεις από το μαθήματα «Αρχές Ηλεκτρονικής & Ηλεκτρολογίας» με το ηλεκτρολογικό σχέδιο, να γνωρίσουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και τους κανόνες του και να εξοικειωθούν με τις χρήσεις του.	Εισήγηση καθηγητή και παρουσίαση παραδειγμάτων με εποπτικά μέσα για τα διάφορα είδη ηλεκτρολογικού σχεδίου. Οι μαθητές σχεδιάζουν απλή ηλεκτρολογική εγκατάσταση	4. ΣΤΟΙ-ΧΕΙΑ ΤΕΧΝΙ-ΚΟΥ ΣΧΕΔΙ-ΟΥ	4.3 ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ
Ηλεκτρονι-κό Σχέδιο	Να συνδέσουν οι μαθητές τις γνώσεις από το μαθήματα «Αρχές Ηλεκτρονικής & Ηλεκτρολογίας» με το ηλεκτρονικό σχέδιο , να γνωρίσουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και τους κανόνες του και να εξοικειωθούν με τις χρήσεις του.	Εισήγηση καθηγητή και παρουσίαση παραδειγμάτων με εποπτικά μέσα για τα διάφορα είδη ηλεκτρονικού σχεδίου. Οι μαθητές σχεδιάζουν απλό ηλεκτρονικό κύκλωμα.	4. ΣΤΟΙ-ΧΕΙΑ ΤΕΧΝΙ-ΚΟΥ ΣΧΕΔΙ-ΟΥ	4.4 ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ
Τεχνικό σχέδιο με Η/Υ	Να γνωρίσουν τις δυνατότητες του Η/Υ ως σύγχρονου σχεδιαστικού μέσου και να κάνουν απλές εισαγωγικές σχεδιαστικές εφαρμογές με τη χρήση του.	Εισήγηση καθηγητή και παρουσίαση παραδειγμάτων με εποπτικά μέσα για τα διάφορα σχεδιαστικά προγράμματα σε Η/Υ. Οι μαθητές μαθαίνουν να ανοίγουν ψηφιακό αρχείο σχεδιαστικής εφαρμογής και να συμπληρώνουν γραμμές ή αντικείμενα σε	5. Ο Η/Υ ΚΑΙ ΤΟ ΤΕΧΝΙ-ΚΟ ΣΧΕΔΙΟ	5.1 ΓΕΝΙΚΑ 5.2 ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΑ ΕΡΓΑ ΑΠΟ Η/Υ

		υπάρχον ψηφιακό σχέδιο.		

Ενδεικτικός ετήσιος προγραμματισμός

ΚΕΦΑΛΑΙΟ	**ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ**
1. ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	(1 x 2 ώρες)
2. ΤΟ ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΣΧΕΔΙΟ	(2 x 2 ώρες)
3. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΡΑΜΜΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ	(10 x 2 ώρες)
4. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ	(13 x 2 ώρες)
5. Ο Η / Υ ΚΑΙ ΤΟ ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ	(2 x 2 ώρες)

Διδακτική μεθοδολογία

Εισήγηση-παρουσίαση-διάλογος-ατομικές και ομαδικές εργασίες

Η παρουσίαση των θεμάτων, εκτός από το γνωστικό περιεχόμενό της, πρέπει να δημιουργεί κίνητρα στους μαθητές με την ανάδειξη και επισήμανση της χρησιμότητας (γενικής και κατά θέμα) του σχεδίου και της προσδοκώμενης ικανοποίησης από μια πολύ δημιουργική εκπαιδευτική δραστηριότητα. Επιδιώκεται, λοιπόν, η πρόκληση του ενδιαφέροντος και της περιέργειας των μαθητών με την χρήση εποπτικών μέσων που μπορεί να είναι αντικείμενα, σχέδια, γραφήματα κάθε είδους, έντυπα, μακέτες κ.λ.π., επιλεγμένα με βασικό κριτήριο τα ενδιαφέροντα των μαθητών.

Επίσης, ενθαρρύνεται η συμμετοχή των μαθητών με την παρακίνηση για τη συλλογή έντυπου ή ψηφιακού υλικού και την επιλογή θεμάτων. Δεδομένου ότι οι μαθητές δεν έχουν ακόμα τεχνικές γνώσεις θα πρέπει κατά την παρουσίαση να γίνεται η απαιτούμενη κάθε φορά εισαγωγική ενημέρωση από τον καθηγητή, ώστε να μπορέσουν να παρακολουθήσουν και να κατανοήσουν το περιεχόμενο των θεμάτων.

Στο στάδιο της παρουσίασης σημαντικό ρόλο μπορεί να παίξει η χρησιμοποίηση των δυνατοτήτων της Πληροφορικής στον τομέα του σχεδίου. Η εξοικείωση με τον Η/Υ και τις χρήσεις του στο σχέδιο είναι άλλωστε ένας από τους στόχους του μαθήματος.

Ασκήσεις σχεδίασης και διαφοροποιημένη διδασκαλία

Η απόκτηση των γνώσεων και της δεξιότητας σχεδίασης είναι κυρίως αποτέλεσμα συνεχούς άσκησης των μαθητών σε ατομικά θέματα σχεδίασης ή σε ασκήσεις συμπλήρωσης και αντιστοίχισης ατομικές ή σε ομάδες 2 ατόμων. Ο καθηγητής πρέπει να έχει τη δυνατότητα να εξατομικεύσει τη διδασκαλία του πάνω στην ατομική εργασία κάθε μαθητή.

Πιο αναλυτικά:

Ασκήσεις ανάγνωσης-ερμηνείας: Δίνονται σχέδια απλής μορφής και ζητείται από τους μαθητές η περιγραφή (γραπτή ή προφορική, κατά περίπτωση) των στοιχείων του περιεχομένου τους.

Η γραπτή περιγραφή μπορεί να ζητείται και με τη μορφή συμπλήρωσης κειμένου με κατάλληλα επιλεγμένες ελλείψεις. Στην περίπτωση αυτή είναι σκόπιμο να δίδεται πίνακας με λέξεις-όρους-στοιχεία από τα οποία πρέπει να επιλεγούν εκείνα που θα συμπληρώσουν σωστά τα κενά του κειμένου.

Ασκήσεις αντιστοίχισης : Δίνεται το θέμα σε αξονομετρικό ή προοπτικό σχέδιο ή απεικόνιση ή ομοίωμα ή εκ του φυσικού και ζητείται από τους μαθητές να επιλέξουν αιτιολογημένα ανάμεσα σε 2 ή 3 παρόμοια τυπικά σχέδια όψεων εκείνο που αντιστοιχεί στο θέμα . Αντίστοιχος τρόπος είναι και το αντίστροφο (δίνεται το σχέδιο και αξονομετρικά ή απεικονίσεις κ.λ.π. για επιλογή).

Για το ηλεκτρολογικό και ηλεκτρονικό σχέδιο η αντιστοίχιση θα περιλαμβάνει και συνδυασμούς των ειδών τους (λειτουργικό-κατασκευαστικό-εποπτικό).

Ασκήσεις συμπλήρωσης : Δίνεται το θέμα όπως προηγουμένως και ζητείται από τους μαθητές να συμπληρώσουν το αντίστοιχο σχέδιο όψεων που δίνεται με κατάλληλα επιλεγμένες ελλείψεις (σε χαρτί «μιλιμετρέ» για οικονομία χρόνου και περισσότερα θέματα).

Για την καλλιέργεια της αντίληψης των τριών διαστάσεων και της σύνδεσης με το σχέδιο μπορούν να δίνονται και ασκήσεις κατασκευών όπως αναπτύγματα γεωμετρικών στερεών ή κατασκευές αντικειμένων από χαρτόνι, σύρμα, πηλό κ.λ.π.

Τέλος πρέπει να επισημανθεί η μεγάλη αποτελεσματικότητα της αναγνώρισης της επίδοσης των μαθητών από τους συμμαθητές τους . Για το σκοπό αυτό είναι σκόπιμη η έκθεση σχεδίων των μαθητών στην αίθουσα ή σε άλλο σχολικό χώρο και η ενθάρρυνση της σήμανσης και της διακόσμησης των σχολικών χώρων από τους μαθητές.

Ατομικά θέματα σχεδίασης

Συνίσταται να δίνονται απλά θέματα που θα μπορούν να ολοκληρωθούν σε δύο (2) το πολύ διδακτικές ώρες. Σταδιακά αυξάνονται οι απαιτήσεις σε συμπλήρωση διαστάσεων, τίτλων και συμβόλων. Ιδιαίτερη σημασία να δοθεί στην καλαίσθητη εμφάνιση του παραδοτέου (πχ καλή κατάσταση κόλλας, καθαριότητα, στοιχεία του μαθητή)

Μαθησιακά αποτελέσματα-Αξιολόγηση επίτευξης διδακτικών στόχων

Από τη φύση του το Σχέδιο, ως μάθημα που στοχεύει στην απόκτηση τόσο θεωρητικών γνώσεων όσο και δεξιοτήτων, απαιτεί τη σχεδίαση, τη χρήση των σχεδιαστικών εργαλείων και την παράδοση του σχεδίου ή της άσκησης ως απαραίτητο ζητούμενο από κάθε μαθητή.

Ο έλεγχος της απόκτησης γνώσεων - δεξιοτήτων και η αξιολόγηση των μαθητών στο Σχέδιο, θα γίνεται με βάση τις επιδόσεις τους στις ασκήσεις αυτές, σε μικρό αριθμό πιο σύνθετων εργασιών (π.χ. ανά τετράμηνο ή όταν ολοκληρώνονται μεγάλες θεματικές ενότητες) και στις προβλεπόμενες γραπτές εξετάσεις.

Η γραπτή εξέταση συνίσταται στα εξής:

α) Το θέμα της εξέτασης είναι στοιχείο ή συνδυασμός στοιχείων από το διδακτικό περιεχόμενο του μαθήματος, είναι απλής γεωμετρικής μορφής, δίνεται σε σχέδιο (ή σκαρίφημα) όψεων - τομών ή αξονομετρικής προβολής ή συνδυασμού τους και περιέχει όλα τα απαραίτητα δεδομένα (τίτλους, διαστάσεις, ενδείξεις κτλ.).

β) Από τους μαθητές ζητείται να σχεδιάσουν (ή και να συμπληρώσουν), με τη βοήθεια των βασικών σχεδιαστικών οργάνων και μέσων, όψεις και τομές του θέματος και να σημειώσουν διαστάσεις, σύμβολα και λοιπά στοιχεία του Σχεδίου.

Τα κριτήρια αξιολόγησης του Σχεδίου είναι τα εξής:

i. Η ορθότητα των απαντήσεων (ορθή μεταφορά κλίμακας, ορθή σχεδίαση τεμνομένων και προβαλλομένων στοιχείων, ορθή διαστασιολόγηση κτλ), που αξιολογείται με τριάντα πέντε (35) μονάδες.

ii. Η πληρότητα των απαντήσεων (σχεδίαση όλων των ζητουμένων και των στοιχείων τους, όπως απαραίτητες γραμμές, σύμβολα κτλ), που αξιολογείται με τριάντα (30) μονάδες.

iii. Η ποιότητα σχεδίασης (ποιότητα γραμμών, ακρίβεια σχεδίασης, καθαρότητα σημείων τομής, συναρμογές κτλ), που αξιολογείται με είκοσι πέντε (25) μονάδες.

iv. Η οργάνωση του θέματος στο χαρτί σχεδίασης, που αξιολογείται με δέκα (10) μονάδες.

Είναι σκόπιμο τα κριτήρια αυτά καθώς και η βαθμολογική αξία του καθενός να είναι από πριν γνωστά στους μαθητές και να ενθαρρύνεται η αυτοαξιολόγηση.

Β. ΟΜΑΔΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ

Βιβλίο: **«Αρχές Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων»** Μ. Βαξεβανίδου και Π. Ρεκλείτη (έκδοση 2013)

Κεφάλαιο 1: Η επιχείρηση
1.1. Η έννοια της επιχείρησης
1.1.1. Εισαγωγή
1.1.2. Μορφές Επιχειρήσεων
1.1.2.α. Το ιδιοκτησιακό καθεστώς
1.1.2.β. Η νομική μορφή των επιχειρήσεων
1.1.2.γ. Ο τομέας δραστηριότητας
1.1.2.δ. Το μέγεθος των επιχειρήσεων
1.1.2.ε. Η γεωγραφική έκταση των δραστηριοτήτων
1.2. Οι Λειτουργίες της Επιχείρησης
1.2.1. Εισαγωγή
1.2.2. Η Παραγωγική Λειτουργία
1.2.3. Η Εμπορική Λειτουργία
1.2.4. Η Οικονομική Λειτουργία
1.3. Η Επιχείρηση ως Κοινωνική Οργάνωση
1.3.1. Εισαγωγή
1.3.2. Η Κοινωνική Ευθύνη των Επιχειρήσεων
1.3.3. Ο Κοινωνικός Ισολογισμός
1.4. Το περιβάλλον της Επιχείρησης
1.4.1. Εισαγωγή
1.4.2. Κατηγορίες του Εξωτερικού Περιβάλλοντος
1.5. Οι Επιδιώξεις της Επιχείρησης
1.5.1. Εισαγωγή
1.5.2. Η Αποτελεσματικότητα
1.5.3. Η Αποδοτικότητα
1.5.4. Η Παραγωγικότητα
1.5.5. Η Ανταγωνιστικότητα

Κεφάλαιο 2: Οργάνωση και Διοίκηση
2.4. Οργάνωση και Διοίκηση (Management)
2.4.1. Οργάνωση και Διοίκηση
2.4.2. Ιστορική εξέλιξη του management
2.4.3. Οι λειτουργίες της Οργάνωσης και Διοίκησης
2.5. Μάρκετινγκ (Marketing)
2.5.1. Εισαγωγή
2.5.2. Έννοια και περιεχόμενο του Marketing
2.5.3. Το Μίγμα marketing (marketing-mix)
2.5.3.α. Το προϊόν
2.5.3.β. Η τιμή
2.5.3.γ. Τα δίκτυα (κανάλια) διανομής
2.5.3.δ. Η προώθηση
2.6. Διοίκηση Πωλήσεων
2.6.1. Εισαγωγή-Βασικές έννοιες
2.7. Χρηματοοικονομική Διοίκηση
2.7.1. Εισαγωγή-Βασικές έννοιες
2.7.2. Περιεχόμενο της χρηματοοικονομικής λειτουργίας
2.7.2.α. Η λειτουργία του προϋπολογισμού

2.7.2.β. Η ταμειακή λειτουργία
2.7.2.γ. Η λογιστική λειτουργία
2.7.2.δ. Η λειτουργία διαχείρισης κεφαλαίων
2.8. Διοίκηση Παραγωγής
2.8.1. Εισαγωγή-Έννοια και Φύση της Παραγωγής
2.8.2. Σκοποί και επί μέρους λειτουργίες της Διοίκησης Παραγωγής
2.8.2.α. Τοποθεσία εργοστασίου και διάταξη χώρων
2.8.2.β. Σχεδιασμός της παραγωγής
2.8.2.γ. Προγραμματισμός
2.8.2.δ. Διασφάλιση ποιότητας και έλεγχος της παραγωγής
2.8.2.ε. Αποθήκευση
2.8.2.στ. Συντήρηση και αντικατάσταση του μηχανικού εξοπλισμού και των εγκαταστάσεων παραγωγής
2.8.2.ζ. Προμήθειες
2.9. Διοίκηση Ανθρωπίνων Πόρων
2.9.1. Εισαγωγή
2.9.1.α. Προγραμματισμός ανθρώπινου δυναμικού
2.9.1.β. Προσλήψεις
2.9.1.γ. Εκπαίδευση και ανάπτυξη
2.9.1.δ. Μεταθέσεις και προαγωγές προσωπικού
2.9.1.ε. Αξιολόγηση και πολιτική αμοιβών
2.9.1.στ. Κοινωνική και υγειονομική υποστήριξη
2.9.1.ζ. Εργασιακές σχέσεις
2.10. Διαχείριση Πληροφοριών
2.10.1. Εισαγωγή
2.10.2. Πληροφορίες και Πληροφορική
2.10.3. Πληροφοριακά Συστήματα και Εφαρμογές της Πληροφορικής στην Επιχείρηση

Κεφάλαιο 3: Οι Διοικητικές Λειτουργίες της Σύγχρονης Επιχείρησης
3.1. Η Λειτουργία του Προγραμματισμού
3.1.1. Εισαγωγή
3.1.4. Η Διαδικασία του Προγραμματισμού
3.1.5. Βασικές Αρχές του Προγραμματισμού
3.2. Η Λειτουργία της Οργάνωσης
3.2.1. Εισαγωγή
3.2.2. Η Οργανωτική Δομή της Επιχείρησης
3.2.2.α. Η Ιεραρχική πυραμίδα και τα στελέχη που την απαρτίζουν
3.2.3. Το Οργανόγραμμα (όχι οι μορφές οργανογράμματος)
3.2.4. Χαρακτηριστικά του Οργανωτικού Σχεδιασμού
3.2.4.α. Η εξειδίκευση
3.2.4.β. Το πεδίο ελέγχου
3.2.4.γ. Η ενότητα διοίκησης
3.2.5.Οργανωτικός Σχεδιασμός και Περιγραφή Καθηκόντων
3.3. Η Λειτουργία της Διεύθυνσης
3.3.1. Εισαγωγή
3.3.2. Ηγεσία
3.3.3. Ισχύς-Εξουσία
3.3.4. Παρακίνηση
3.3.4.α. Θεωρίες παρακίνησης
3.3.5. Εξουσιοδότηση
3.3.5.α. Μέθοδοι εξουσιοδότησης
3.3.5.β. Το συγκεντρωτικό και αποκεντρωτικό σύστημα εξουσίας
3.3.6. Συντονισμός και Επικοινωνία
3.4. Η Λειτουργία του Ελέγχου

3.4.1. Εισαγωγή
3.4.4. Τα Βήματα Εφαρμογής των Συστημάτων Ελέγχου
3.4.5. Τεχνικές Ελέγχου
3.4.5.α. Οι προϋπολογισμοί
3.4.5.β. Οι στατιστικές αναλύσεις
3.4.5.γ. Οι ειδικές εκθέσεις
3.4.5.δ. Η ανάλυση του νεκρού σημείου
3.4.5.ε. Ο επιχειρησιακός έλεγχος
3.4.5.στ. Η προσωπική παρατήρηση
3.5. Λήψη Αποφάσεων
3.5.1. Εισαγωγή
3.5.2. Συνήθη Προβλήματα κατά τη Λήψη Αποφάσεων
3.5.3. Διαδικασία Λήψης Αποφάσεων

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

Οι διδάσκοντες κατανοούν ότι απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή στον προγραμματισμό της ύλης προκειμένου οι μαθητές να κατανοήσουν βασικές έννοιες της επιστήμης της Οργάνωσης και Διοίκησης, στο βαθμό μάλιστα που οι μαθητές δεν έχουν διδαχθεί ανάλογο μάθημα σε προηγούμενες τάξεις.

Η διδασκαλία του μαθήματος «Οργάνωση και Διοίκηση» έχει προβλεφθεί να είναι τετράωρη εβδομαδιαίως. Προτείνεται ύστερα από την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του κάθε κεφαλαίου να προβλεφθεί χρόνος, κατά την κρίση πάντα του διδάσκοντος, α) για ανακεφαλαίωση της ύλης και β) για αξιολόγηση των μαθητών.

Το μάθημα *«Οργάνωση και Διοίκηση»* αποτελεί μια εισαγωγή στην Επιστήμη της Οργάνωσης και Διοίκησης (Μάνατζμεντ).

Με τη διδασκαλία του μαθήματος επιδιώκεται να αναπτύξουν οι μαθητές ένα δομημένο εννοιολογικό υπόβαθρο, το οποίο θα τους επιτρέπει να αντιλαμβάνονται και να κατανοούν τις επιχειρήσεις, τους οργανισμούς και την οργάνωση και διοίκηση αυτών. Πιο συγκεκριμένα, επιδιώκεται να κατανοήσουν οι μαθητές :

-Τους λόγους δημιουργίας των επιχειρήσεων και οργανισμών, τα στοιχεία που τις συνθέτουν και τις σχέσεις τους με το περιβάλλον.
-Τις βασικές επιχειρησιακές λειτουργίες.
-Τη σπουδαιότητα και το περιεχόμενο της οργάνωσης και διοίκησης και τις διοικητικές λειτουργίες.
-Τη σπουδαιότητα και το περιεχόμενο της οργάνωσης και των λειτουργιών διοίκησης.
-Τον προσανατολισμό ως προς το περιεχόμενο των επαγγελμάτων στο χώρο διοίκησης επιχειρήσεων.

Κρίνεται ότι οι έννοιες του μαθήματος σε πολλές περιπτώσεις απαιτούν απλούστευση για την καλύτερη κατανόησή τους από τους μαθητές. Αυτό θα μπορούσε να επιτευχθεί όχι μόνο με τη χρήση παραδειγμάτων που να σχετίζονται με τις εμπειρίες των μαθητών από την καθημερινή ζωή αλλά και με τη χρήση ασκήσεων και πρακτικών εφαρμογών, τόσο αυτών που περιλαμβάνονται στο βιβλίο όσο και άλλων, τις οποίες οι διδάσκοντες θα θεωρήσουν απαραίτητες για τον εμπλουτισμό της διδασκαλίας τους.

ΑΡΧΕΣ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ

Η λογιστική είναι μια επιστήμη, η οποία ύστερα από πολλές θεωρητικές συζητήσεις στο τέλος του 19ου αιώνα εντάχθηκε στο ευρύτερο πλαίσιο του Οικονομικού Λογισμού. Η Λογιστική παρέχει στις οικονομικές μονάδες την «πληροφοριακή θωράκιση» που τις βοηθά στην επίτευξη κατά τον καλύτερο τρόπο του στόχου τους.

Για τη διδασκαλία της Λογιστικής απαιτείται συνδυασμός της επαγωγικής και της παραγωγικής μεθόδου, δηλαδή σύνθεση του όλου από το μέρος, όπως, π.χ., του ισολογισμού από τους λογαριασμούς, καθώς και ανάλυση σε μέρη από το σύνολο, όπως π.χ. ο εντοπισμός κάποιου λογαριασμού ή κάποιου συνδυασμού λογαριασμών από τον ισολογισμό.

Στη Λογιστική η βαθμιαία ανάπτυξη των εννοιών μπορεί να πραγματοποιηθεί αμφίδρομα. Για παράδειγμα, έχει επικρατήσει πρώτα να διδάσκουμε την έννοια, τη δομή και τη σημασία του ισολογισμού, να τεκμηριώνουμε τη θεμελιώδη ισότητα της διπλογραφίας **Ε=ΠΠ+ΚΠ** και μετά να προχωρούμε στην έννοια των λογαριασμών και στην ανάλυση των λογιστικών γεγονότων. Μετά λοιπόν την ανάλυση και την κατηγοριοποίηση, καθώς και την καταγραφή των λογιστικών γεγονότων σ' αυτούς επανερχόμαστε στον τρόπο σύνταξης των ισολογισμών.

Ο διδάσκων προτείνεται να χρησιμοποιεί παραδείγματα από την καθημερινότητα και να πείθει ότι το μάθημα είναι εύκολο και ιδιαίτερα χρήσιμο στην καθημερινή του ζωή.

ΔΙΔΑΚΤΕΑ-ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βιβλίο: **Αρχές Λογιστικής** των Α. Κοντάκου, Κ. Μαργαρώνη και Α. Ζαρίφη, έκδοση 2013.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ-ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

1.1. Ανάγκες-αγαθά. Οικονομικοί Οργανισμοί.
1.2. Οι επιχειρήσεις.
1.3. Η περιουσία της επιχείρησης-Διακρίσεις της περιουσίας-Εφαρμογή.
1.4. Διακρίσεις του Ενεργητικού και του Παθητικού.
1.5. Εφαρμογή.
1.6. Ερωτήσεις-Ασκήσεις
1.7. Έννοια και σκοποί της Λογιστικής-Εξέλιξη της Λογιστικής-Διακρίσεις της Λογιστικής-Η Λογιστική και οι άλλες επιστήμες-Ο ρόλος του λογιστή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ Ή ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

2.1. Γενικά
2.2. Απογραφή-Είδη απογραφής-Διαχειριστική Χρήση-Υπόδειγμα απογραφής
2.3. Ισολογισμός-Υπόδειγμα ισολογισμού-Μορφές Ισολογισμού
2.4. Ερωτήσεις-Ασκήσεις

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΟΙ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ΚΑΙ Η ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΟΥΣ

3.1. Μεταβολές της περιουσίας-Διαδοχικοί ισολογισμοί-Ασκήσεις
3.2. Οι λογαριασμοί
3.3. Κανόνες λειτουργίας των λογαριασμών
3.4. Ανάλυση λογιστικών γεγονότων
3.5. Παράδειγμα τήρησης λογαριασμών
3.6. Μεταφορά ενός λογαριασμού σε άλλον
3.7. Ερωτήσεις-Ασκήσεις

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΔΙΠΛΟΓΡΑΦΙΚΗ Ή ΔΙΓΡΑΦΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΓΓΡΑΦΩΝ

4.1. Οι βασικές αρχές της διπλογραφικής μεθόδου
4.2. Ημερολόγιο
4.3. Γενικό Καθολικό
4.4. Ισοζύγιο λογαριασμών Γενικού Καθολικού
4.5. Ερωτήσεις-Ασκήσεις

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΩΝ ΣΕ ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΜΑΔΕΣ
ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΚΑΘΑΡΗΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ

5.1. Γενικά
5.2. Λογαριασμοί Ενεργητικού
5.3. Λογαριασμοί Πραγματικού Παθητικού
5.4. Λογαριασμοί Καθαρής Περιουσίας
5.5 Ερωτήσεις-Ασκήσεις

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΟΙ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΙ ΑΠΟ ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΑΠΟΨΗ ΚΑΙ Η ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΤΟΥΣ ΚΑΤΑ ΜΕΓΕΘΟΣ

6.1. Ανάγκη διάκρισης
6.2. Λογαριασμοί γενικοί ή περιληπτικοί, ειδικοί ή αναλυτικοί
6.3. Πρωτοβάθμιοι, δευτεροβάθμιοι, τριτοβάθμιοι κτλ. λογαριασμοί
6.4. Ο λογιστικός χειρισμός των γενικών και των ειδικών λογαριασμών
6.5. Καταστάσεις συμφωνίας ή ισοζύγια των αναλυτικών λογαριασμών
6.6. Εφαρμογή
6.7. Ερωτήσεις-Ασκήσεις
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΒΙΒΛΙΑ-ΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΣΦΑΛΜΑΤΑ
8.2. Τα λογιστικά βιβλία

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΝΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟ:

Κεφάλαιο 1

Είναι απαραίτητο να κατανοήσουν οι μαθητές τα χαρακτηριστικά στοιχεία της επιχείρησης, επειδή από αυτό εξαρτάται η κατανόηση του ρόλου του επιχειρηματία. Είναι αναγκαίο να καταλάβουν οι μαθητές ότι, όταν η επιχείρηση πραγματοποιεί κέρδος, αυτό το οφείλει στο φορέα της ενώ, όταν προκύπτει ζημιά, μειώνεται η υποχρέωσή της προς το φορέα. Σ' αυτό το σημείο σχηματίζει ο μαθητής εικόνα για την περιουσία της επιχείρησης. Είναι απαραίτητο λοιπόν να κατανοήσουν οι μαθητές πού ανήκουν τα περιουσιακά στοιχεία που κατέχει η επιχείρηση, ποιες μπορεί να είναι οι απαιτήσεις της και ποιες οι υποχρεώσεις της προς τρίτους και προς το φορέα της.

Πρέπει να καταλάβουν οι μαθητές την ισότητα του Ενεργητικού και του Παθητικού (παράδειγμα παρ. 1.3.2). Οι διακρίσεις του Ενεργητικού και του Παθητικού έχουν στόχο να γνωρίζουν καλύτερα τη βασική ενότητα για την περιουσία και τις διακρίσεις της γι αυτό προτείνεται να γίνουν οι απαραίτητες εφαρμογές από τον καθηγητή.

Κεφάλαιο 2

Η απογραφή συμβάλλει στην εμπέδωση των διακρίσεων και των υποδιακρίσεων. Προτείνονται μία ή δύο απλές εφαρμογές.

Κεφάλαιο 3

Οι μετασχηματισμοί των περιουσιακών στοιχείων αποτελούν βασική ενότητα του μαθήματος και γι αυτό προτείνεται να αφιερωθεί αρκετός χρόνος. Άξονας αναφοράς είναι η γνωστή ισότητα Ε=ΠΠ + ΚΠ, με την οποία επαληθεύονται οι απλοί μετασχηματισμοί. Διευκρινίζεται ότι απλοί μετασχηματισμοί δεν μπορούν να υπάρχουν, εάν μετά το λογιστικό γεγονός που τους προκάλεσε δεν εξακολουθεί να ισχύει η παραπάνω σχέση (+Εν. δε γίνεται με -ΠΠ ή -ΚΠ).

Οι διαδοχικοί ισολογισμοί χρησιμεύουν για τη διαπίστωση των μεταβολών των περιουσιακών στοιχείων που επέρχονται ύστερα από κάθε λογιστικό γεγονός. Με τα ίδια δεδομένα προτείνεται να γίνεται και ο προσδιορισμός του αποτελέσματος (ως διαφοράς τελικής και αρχικής ΚΠ).

Κλειδί για τη λειτουργία των λογαριασμών είναι οι κανόνες λειτουργίας τους και το δεδομένο ότι η δημιουργία ενός περιουσιακού στοιχείου είναι αύξησή του (από το μηδέν). Από τον ισολογισμό, στον οποίο εμφανίζονται περιληπτικά τα περιουσιακά στοιχεία σε μια δεδομένη στιγμή, προκύπτει η αναγκαιότητα να ανοιχθούν λογαριασμοί για την παρακολούθηση των μεταβολών των περιουσιακών στοιχείων. Με βάση αυτά ο μαθητής εύκολα, σύμφωνα με τους κανόνες λειτουργίας των λογαριασμών, ανοίγει τους λογαριασμούς του Ενεργητικού με χρέωση και του Παθητικού με πίστωση και είναι σε θέση να τους λειτουργήσει στη συνέχεια.

Κατά την εφαρμογή της τήρησης των λογαριασμών λειτουργεί το πρώτο απλό λογιστικό κύκλωμα (Άνοιγμα λογαριασμών από τον ισολογισμό, παρακολούθηση των μεταβολών που επέρχονται από τα λογιστικά γεγονότα με τους λογαριασμούς, προσδιορισμός του αποτελέσματος που προέκυψε στη διάρκεια της περιόδου ως διαφοράς της τελικής και της αρχικής ΚΠ, σύνταξη του

ισολογισμού στο τέλος της περιόδου από τα υπόλοιπα των λογαριασμών, με την προϋπόθεση ότι αυτά συμφωνούν με την απογραφή).

Κεφάλαιο 4

Το Ημερολόγιο να διδάσκεται συγχρόνως με το Γενικό Καθολικό (ένας ή δύο λογαριασμοί μπορούν να τηρηθούν με πλήρη μορφή, ενώ οι υπόλοιποι να είναι σε σχήμα Τ, για να είναι πιο άνετο το μάθημα). Προτείνεται να ακολουθήσει η σύνταξη του Ισοζυγίου των λογαριασμών του Γενικού Καθολικού, προκειμένου να διαπιστωθεί η συμφωνία Ημερολογίου και λογαριασμών του Γενικού Καθολικού. Τρία ή τέσσερα λογιστικά γεγονότα είναι αρκετά στο πλαίσιο δύο διδακτικών ωρών για τα παραπάνω, όπως η παρακάτω εφαρμογή.

«Στην ατομική επιχείρηση του Α. Ανδρέου ο ισολογισμός της στις 31-12-1998 έχει ως εξής:

ΙΣΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΗΣ 31-12-1998

	ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ	ΠΑΘΗΤΙΚΟ	
Εμπορεύματα	20000	Ι.Κεφάλαιο	30000
Ταμείο	10000		-
	30000		30000

Στη νέα χρήση γίνονται στην επιχείρηση τα παρακάτω λογιστικά γεγονότα:

Στις 2-1-1999: Αγορά εμπορευμάτων από τον Δ. Δημητρίου (τιμολόγιο του Νο 3/2-1-1999) αξίας 5000 ευρώ με πίστωση.

Στις 3-1-1999: Πληρωμή του ενοικίου 1500 ευρώ (Απ. Πληρ. Νο 1/3-1-1999).

Στις 5-1-1999: Πώληση εμπορευμάτων (τιμολόγιο μας Νο 1/5-1-1999) στον Β. Βασιλείου, αξίας (κόστους) 2500 ευρώ αντί 4000 ευρώ τα μισά με μετρητά (Απόδ. Εισπρ. Νο 1/5-1-1999) και τα άλλα μισά με πίστωση.

Να καταχωρίσετε τον αρχικό ισολογισμό και τα παραπάνω λογιστικά γεγονότα στο Ημερολόγιο, να ενημερώσετε από το ημερολόγιο τους λογαριασμούς του Γενικού Καθολικού, να συντάξετε το ισοζύγιο των λογαριασμών του Γενικού Καθολικού και να προβείτε στον έλεγχο των απαραίτητων αριθμητικών συμφωνιών».

Κεφάλαιο 6

Οι εφαρμογές να είναι σύντομες, για να μπορούν να γίνουν και οι καταστάσεις συμφωνίας των αναλυτικών καθολικών.

Κεφάλαιο 8

Προτείνεται να διδαχθεί μόνο η παράγραφος που αφορά στα λογιστικά βιβλία, ώστε οι μαθητές να αποκτήσουν πλήρη εικόνα για τη λογιστική διαδικασία.

Γ. ΟΜΑΔΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ, ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

ΑΡΧΕΣ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Α. Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών: Το ΑΠΣ του μαθήματος **«Εισαγωγή στη Γεωργική Παραγωγή»**

Β. Διδακτικό Εγχειρίδιο

Για τη διδασκαλία του μαθήματος θα χρησιμοποιηθεί το διδακτικό βιβλίο «Εισαγωγή στη Γεωργική Παραγωγή» (Ευθυμιάδης Παν., Φεγγερός Κων/νος, Μπιλάλης Δημ., Γιάννου Γεωργία)

Γ. Εξεταστέα Διδακτέα ύλη του μαθήματος

Ως εξεταστέα ύλη προτείνεται η παρακάτω, για διδασκαλία τριών (3) ωρών την εβδομάδα
ΠΡΩΤΟ ΜΕΡΟΣ : ΦΥΤΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ
Κεφ. 1 : παρ.1.3, 1.4 (σελ.32-34)
Κεφ.2 : παρ. 2.1 – 2.11 (σελ. 39-53)
Κεφ. 3 : παρ. 3.1 -3.3 (σελ.61-71), παρ. 3.6, 3.7 (σελ.74-82) παρ. 3.8 – 3.10 εξετάζονται **μόνο** τα κυριότερα είδη δέντρων, ανά κατηγορία και η χρήση τους (σελ. 86-100)
Κεφ. 4 : παρ. 4.1 (σκοπός, υλικά σκελετού, υλικά κάλυψης), (σελ.107)
(έδαφος, εξοπλισμός θερμοκηπίου), (σελ.111-113)
Παρ. 4.1.2 (κατηγορίες φυτών, εποχή καλ/γειας), (σελ. 113)
Παρ. 4.1.5 (φυτοπροστασία), (σελ.117-118)
Παρ. 4.2, 4.3 (σελ.118-120)
Κεφ. 5 : παρ. 5.1, 5.2 (σελ. 129-133)
Κεφ.6 : παρ.6.1 (σε σύγκριση με το κεφ. 2) (σελ.147-154)
Κεφ. 7 : παρ. 7.2 (**ονομαστικά** τα βασικά γεωργικά εφόδια), (σελ.166-176)
Κεφ. 8 : παρ. 8.1.1- 8.1.4 (**ονομαστικά**), (σελ. 185-192)
Κεφ. 9 : παρ. 9.1.1 – 9.1.4, (σελ. 210-216)
Κεφ. 10 : παρ. 10.1-10.7, (σελ. 227-234)
Κεφ. 11 : παρ. 11.2, (σελ. 241-246), παρ. 11.5, (σελ. 247-249)
Κεφ.12 : παρ. 12.1, 12.2 (σελ. 255-258)

ΔΕΥΤΕΡΟ ΜΕΡΟΣ : ΖΩΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ
Κεφ. 1 : παρ. 1.1, (σελ.275)
παρ. 1.2 (σελ. 282-284)
παρ. 1.4, 1.5 (σελ. 287-291)
Κεφ.2 : παρ. 2.1 (**ονομαστικά**), (σελ.302-307)
παρ. 2.2, (σελ.307)
παρ. 2.4, 2.5 (σελ. 309-310)
Κεφ. 3 : παρ. 3.1 (**ονομαστικά**), σελ. 319-321)
παρ. 3.3, (σελ. 326-327)
Κεφ. 4 : παρ. 4.1 (**ονομαστικά**), (σελ. 338)
παρ. 4.3, (σελ. 343-345)
Κεφ. 5 : παρ. 5.2, 5.2.1 (σελ. 353-355)
παρ. 5.2.2 **(ονομαστικά**), σελ. 355-358)
παρ. 5.2.3, (σελ. 358-359)
Κεφ. 6 : παρ. 6.1-6.4, (σελ. 365-372)
Κεφ. 7 : παρ. 7.1 – 7.3, (σελ. 377-382)
Κεφ. 9 : παρ. 9.1, 9.2, (σελ. 399-402)

ΤΡΙΤΟ ΜΕΡΟΣ: ΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΟΙ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ
Από τα Κεφ. 2,3,4,5 ονομαστικά τα γεωργικά μηχανήματα κάθε κατηγορίας και τις δυνατότητές τους. Να επιδειχθούν φωτογραφίες ή video λειτουργίας των μηχανημάτων.

Δ. Οδηγίες διδασκαλίας
Γενικός σκοπός του μαθήματος είναι να δώσει στο μαθητή/τρια τη δυνατότητα:
- να γνωρίσει τις βασικές αρχές της φυτικής και ζωικής παραγωγής
- τα χαρακτηριστικά των γεωργικών μηχανημάτων
- να δει τη γεωργική παραγωγή ως επιχειρηματική δραστηριότητα.

Οι στόχοι του μαθήματος ανά κεφάλαιο είναι, οι μαθητές/τριες :
Μέρος 1ο: ΦΥΤΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ
1: Εισαγωγή
• Να διατυπώνει τον ορισμό της φυτικής παραγωγής.

• Να περιγράφει το αντικείμενο της φυτικής παραγωγής.
• Να αναφέρει τους στόχους της φυτικής παραγωγής.
• Να αναφέρει την οικονομική σημασία της φυτικής παραγωγής.
2: Η καλλιέργεια στο χωράφι
• Να αναγνωρίζει φυτά μεγάλης καλλιέργειας.
• Να αναφέρει τις φυτοτεχνικές δραστηριότητες στο χωράφι.
3: Τα καλλιεργούμενα φυτά
Να αναγνωρίζει τα καλλιεργούμενα φυτά με έμφαση στο συγκομιζόμενο προϊόν και την οικονομική σημασία του φυτού.
4: Το θερμοκήπιο
• Να αναγνωρίζει καλλιέργεια λαχανικών
• Να περιγράφει τις φυτοτεχνικές δραστηριότητες στο θερμοκήπιο.
• Να διακρίνει τις διαφορές μεταξύ των δύο τύπων καλλιεργειών.
5: Το φυτώριο
• Να περιγράφει τις φυτοτεχνικές δραστηριότητες στο φυτώριο.
• Να αναγνωρίζει τα υποστρώματα καλλιέργειας των φυτών.
• Να αναγνωρίζει τους διάφορους τρόπους πολλαπλασιασμού των φυτών.
6: Οι δενδρώδεις καλλιέργειες
• Να περιγράφει τις φυτοτεχνικές δραστηριότητες στον οπωρώνα.
• Να αναφέρει τις ομοιότητες και τις διαφορές ανάμεσα στην καλλιέργεια ετήσιου φυτού και δένδρου στο χωράφι.
7: Η επιχείρηση αγροχημικών & γεωργικών εφοδίων.
• Να περιγράφει την εμπορική δραστηριότητα μίας επιχείρησης αγροχημικών και γεωργικών εφοδίων.
• Να διακρίνει αντιπροσωπευτικά γεωργικά εφόδια.
• Να αναγνωρίζει αντιπροσωπευτικά γεωργικά μηχανήματα.
8: Ανθοκομικές δραστηριότητες και εφαρμογές
• Να αναγνωρίζει έναν κήπο ή έναν φυτοτεχνικά διαμορφωμένο χώρο από επαγγελματία.
• Να παραθέτει τα βασικά σημεία για την κηποτεχνία και τη διαμόρφωση χώρων γενικά.
• Να περιγράφει τις δραστηριότητες που σχετίζονται με τα δρεπτά άνθη.
• Να συνθέτει τις δραστηριότητες μεταξύ φυτωρίου, θερμοκηπίου και ανθοπωλείου.
• Να περιγράφει τη φροντίδα που θέλει το κομμένο άνθος.
9: Αποθήκευση, μεταφορά και εμπορία των φυτικών προϊόντων
• Να αναφέρει τις εργασίες συγκομιδής και αποθήκευσης.
• Να περιγράφει πώς μεταφέρεται το φυτικό υλικό και ιδιαίτερα το φαγώσιμο.
10: Η βιολογική γεωργία
• Να εξηγεί γιατί η άσκηση της γεωργίας απαιτεί σεβασμό προς το περιβάλλον.
• Να παραθέτει τις διαφορές μεταξύ της συμβατικής και βιολογικής γεωργίας.
11: Το δάσος
• Να περιγράφει τη πολύπλευρη σημασία του δάσους για τον άνθρωπο.
• Να αναγνωρίζει τα δασοπονικά είδη.
12: Χορτολιβαδικές εκτάσεις
• Να περιγράφει τη πολύπλευρη σημασία του λιβαδιού για τον άνθρωπο.
• Να αναφέρει τους τύπους και τη χρήση των λιβαδιών.

Μέρος 2ο: ΖΩΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ
1: Εισαγωγή
• Να διατυπώνει τον ορισμό της ζωικής παραγωγής.
• Να αναφέρει το αντικείμενο της ζωικής παραγωγής.
• Να αναφέρει τους στόχους της ζωικής παραγωγής.
• Να αξιολογεί την οικονομική σημασία της ζωικής παραγωγής.

1. Βοοτροφία
• Να αναγνωρίζει τα εκτρεφόμενα είδη βοοειδών.

- Να ορίζει το σκοπό της εκτροφής τους.
- Να αναφέρει τις διάφορες μορφές εκτροφής των βοοειδών.
- Να περιγράφει τις διάφορες φροντίδες εκτροφής των βοοειδών
- Να περιγράφει τον τρόπο αναπαραγωγής των βοοειδών.
- Να περιγράφει τον τρόπο άμελξης της αγελάδας για παραγωγή υγιεινού γάλακτος.
- Να αναφέρει τους κανόνες υγιεινής που πρέπει να τηρούνται στο βουστάσιο.
- Να περιγράφει τον τρόπο αποκομιδής της κόπρου.
- Να περιγράφει περιληπτικά ένα βουστάσιο.

2. Αιγοπροβατοτροφία
- Να αναγνωρίζει τα εκτρεφόμενα είδη αιγών και προβάτων.
- Να ορίζει το σκοπό της εκτροφής τους.
- Να αναφέρει τις διάφορες μορφές εκτροφής των αιγοπροβάτων.
- Να περιγράφει τις διάφορες φροντίδες εκτροφής των αιγοπροβάτων.
- Να περιγράφει τον τρόπο αναπαραγωγής τους.
- Να περιγράφει τον τρόπο άμελξης για την παραγωγή υγιεινού γάλακτος
- Να περιγράφει περιληπτικά ένα αιγο−προβατοστάσιο.

3. Χοιροτροφία
- Να αναγνωρίζει τα εκτρεφόμενα είδη χοίρων.
- Να ορίζει το σκοπό της εκτροφής τους.
- Να περιγράφει τις διάφορες φροντίδες εκτροφής των χοίρων.
- Να περιγράφει τις ιδιαίτερες φροντίδες που χρειάζονται τα χοιρίδια
- Να περιγράφει τον τρόπο αναπαραγωγής των χοίρων.
- Να αναφέρει τους κανόνες υγιεινής που πρέπει να τηρούνται στο χοιροστάσιο.
- Να περιγράφει περιληπτικά ένα χοιροστάσιο.

4. Πτηνοτροφεία
- Να αναγνωρίζει τις διάφορες φυλές ορνίθων.
- Να ορίζει το σκοπό της εκτροφής τους.
- Να αναφέρει τις διάφορες μορφές εκτροφής.
- Να περιγράφει ένα εκκολαπτήριο και ένα ορνιθοτροφείο.
- Να περιγράφει τις φροντίδες εκτροφής των ορνίθων.
- Να αναφέρει τους κανόνες υγιεινής που πρέπει να τηρούνται σε ένα πτηνοτροφείο.

5. Αλιεία−Υδατοκαλλιέργειες
- Να διατυπώνει τον ορισμό της αλιείας.
- Να ορίζει τους στόχους της αλιείας.
- Να αναφέρει τις κατηγορίες αλιείας και το είδος των αλιευμάτων κατά κατηγορία.
- Να διατυπώνει τον ορισμό της υδατοκαλλιέργειας και να προσδιορίζει το σκοπό της.
- Να αναφέρει μερικά προϊόντα υδατοκαλλιέργειας.
- Να αναφέρει και να αναγνωρίζει μερικά είδη εκτρεφομένων υδροβίων οργανισμών.
- Να περιγράφει τις ημερήσιες εργασίες σε μια μονάδα υδατοκαλλιέργειας.

6. Μελισσοκομία
- Να διατυπώνει τον ορισμό της Μελισσοκομίας
- Να αναφέρει τα προϊόντα της Μελισσοκομίας.
- Να αναγνωρίζει και να διακρίνει μια βασίλισσα, μια εργάτρια και ένα κηφήνα.
- Να αναγνωρίζει μια φωλιά μελισσών.
- Να περιγράφει και να αναγνωρίζει μια κυψέλη.
- Να περιγράφει τις απαιτούμενες φροντίδες για την αποδοτική λειτουργία ενός μελισσιού.

7. Σηροτροφία
- Να διατυπώνει τον ορισμό της Σηροτροφίας.
- Να αναφέρει το σκοπό και το περιεχόμενό της.
- Να αναγνωρίζει το μεταξοσκώληκα
- Να αναγνωρίζει και να περιγράφει το προϊόν της εκτροφής του
- Να αναφέρει και να περιγράφει τα στάδια του βιολογικού κύκλου του μεταξοσκώληκα.

9. Ζωοτροφές και η Βιομηχανία τους

• Να αναγνωρίζει τα διάφορα είδη ζωοτροφών.
• Να διακρίνει τις ζωοτροφές ανάλογα με τη χρησιμοποίησή τους από τα ζώα
• Να περιγράφει τους διάφορους χώρους μιας βιομηχανίας ζωοτροφών.

Μέρος 3ο: ΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΟΙ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

2. ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ− ΜΟΝΟΑΞΟΝΙΚΟΙ ΕΛΚΥΣΤΗΡΕΣ
• Να αναγνωρίζει τα μηχανήματα κατεργασίας του εδάφους και να περιγράφει τις δυνατότητές τους.
3. ΔΙΑΞΟΝΙΚΟΙ ΕΛΚΥΣΤΗΡΕΣ− . ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΣΠΟΡΑΣ, ΦΥΤΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΛΙΠΑΝΣΗΣ
• Να αναγνωρίζει τα μηχανήματα σποράς, φύτευσης, λίπανσης και να περιγράφει τις δυνατότητές τους.
4. ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ − ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΩΝ ΦΡΟΝΤΙΔΩΝ
• Να αναγνωρίζει τους τύπους των αντλιών.
• Να περιγράφει τις δυνατότητες των αρδευτικών μηχανημάτων και συστημάτων.
• Να αναγνωρίζει τις κατηγορίες και τύπους των μηχανημάτων καλλιεργητικών φροντίδων.
• Να περιγράφει ι τις δυνατότητές αυτών.
5. ΣΥΛΛΕΚΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ
• Να αναγνωρίζει τις κατηγορίες των συλλεκτικών μηχανημάτων.
• Να περιγράφει τα κύρια συστήματα λειτουργίας καθώς και τα λειτουργικά χαρακτηριστικά και τις δυνατότητες αυτών.

Προτεινόμενες δραστηριότητες
1. Μελέτες πεδίου σε διάφορες περιοχές για παρατήρηση και μελέτη των διαφόρων καλλιεργειών (φυτά μεγάλης καλλιέργειας, οπωρώνες, ελαιώνες, αμπελώνες), επισκέψεις σε θερμοκήπια, φυτώρια, κέντρα κήπου, επισκέψεις σε μονάδες εκτροφής ζώων .
2. Συλλογή πληροφοριών από ΜΜΕ και Internet, κ.ά.
3. Συγγραφή και παρουσίαση εργασιών/μελετών.
4. Συμμετοχή σε Προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης

Προτεινόμενοι ιστότοποι
1.Τα μέρη ενός τυπικού φυτού μπορούν μα μελετήσουν οι μαθητές στην ηλ . δ/νση http://www.cuip.net/~agrose nheider/myparts.htm
2. www.minagric.gr (Η σελίδα του Υπουργείου Γεωργίας) 3.www.charantonis.gr (Η σελίδα της γνωστής εταιρίας , με πλούσιο φωτογραφικό υλικό και πληροφορίες για τη βιολογική φυτοπροστασία)
4. www.agronews.gr (Νέα , ειδήσεις , προβληματισμοί για τη γεωργία , κι όχι μόνο)
5. www.neoiagrotes.gr (Η σελίδα της Πανελλήνιας Ένωσης Νέων Αγροτών)
6. www.espa.gr (Πληροφορίες για το ΕΣΠΑ)
7. www.antemisaris.gr (Φωτογραφίες και πληροφορίες για διάφορα καλλωπιστικά φυτά)
8. www.greenroofs.gr (Πληροφορίες για τις πράσινες ταράτσες , τις φυτεύσεις σε κάθετους τοίχους και για τις επιχ /σεις που δραστηριοποιούνται στο χώρο)

ΑΡΧΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Α. Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών: Το ΑΠΣ του μαθήματος **«Διατροφή»**

1η ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Ο σκοπός της ενότητας είναι να κατανοήσουν οι μαθητές βασικές αρχές για την ενέργεια στα τρόφιμα και για το ρόλο της ενέργειας στον ανθρώπινο οργανισμό.

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	**ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ**	**ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ**	**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**
1. Η Αναγκαιότητα της τροφής	α) Η σημασία των θρεπτικών συστατικών για τον ανθρώπινο οργανισμό β) Απαιτήσεις του ανθρώπου σε απαραίτητα θρεπτικά συστατικά γ) Παράγοντες κοινωνικο-οικονομικοί και πολιτισμικοί που επηρεάζουν τη διατροφική συμπεριφορά	Να κατανοήσουν οι μαθητές γιατί η πρόσληψη τροφής είναι βασική βιοτική ανάγκη.	Καταγραφή εμπειριών διατροφής μαθητών και μαθητριών. Παρουσίαση περιπτώσεων διατροφικής συμπεριφοράς σε άλλες χώρες. Σχεδίαση της Μεσογειακής πυραμίδας
2. Παραγωγή της ενέργειας στη φύση	α) Η διεργασία της φωτοσύνθεσης. - Πρωταρχική μορφή ενέργειας. - Μετατροπή σε χημική. - Ο ρόλος των φυτών. β) Η τροφή πηγή ενέργειας για τον άνθρωπο. Τα θρεπτικά συστατικά που βρίσκεται εναποθηκευμένη η ενέργεια. γ) Μονάδες ενέργειας - Ποιες είναι - Ορισμός	Να συνειδητοποιήσουν οι μαθητές, πως η ενέργεια βρίσκεται μέσα στα τρόφιμα.	Πειραματική απόδειξη για την αναγκαιότητα της ηλιακής ενέργειας στη φωτοσύνθεση. Πειραματική ανίχνευση του αμύλου ως αποταμιευμένη ενέργεια, σε διαφορετικά όργανα φυτών. Υπολογισμοί και Μετατροπές μονάδων. Άσκηση με λογισμικό υλικό.
3. Λειτουργίες του οργανισμού που απαιτούν ενέργεια	α) Διατήρηση του σώματος στη ζωή β) Αύξηση γ) Φυσική δραστηριότητα	Να κατανοήσουν οι μαθητές τις λειτουργίες για τις οποίες ο ανθρώπινος οργανισμός χρειάζεται ενέργεια.	Οι μαθητές μπορούν να υπολογίσουν, τη δική τους θερμιδική απώλεια για ένα 24ωρο καθώς και άλλων ατόμων με διαφορετικές ασχολίες. <u>Παρατήρηση:</u> Να δοθεί ανάλογος πίνακας για τον υπολογισμό του θερμιδικού κόστους της εργασίας και της άσκησης.

4. Βασικός Μεταβολισμός	α) Μεταβολισμός (ορισμός) β) Βασικός Μεταβολισμός: Ορισμός, πότε πρέπει να υπολογίζεται, ποιοι παράγοντες επηρεάζουν το βασικό μεταβολισμό γ) Πρακτικοί τρόποι υπολογισμού του Βασικού μεταβολισμού	Να καταλάβουν οι μαθητές πώς από τα θρεπτικά συστατικά των τροφίμων, παράγεται και καταναλώνεται ενέργεια στον ανθρώπινο οργανισμό.	Οι μαθητές μπορούν να υπολογίσουν το δικό τους Β.Μ. καθώς και ατόμων, διαφορετικής ηλικίας, φύλου και κατάστασης. Σημειώνουν και αιτιο-λογούν τις μεταβολές του Β.Μ. ανάλογα με την ηλικία, το φύλο και τη φυσιολογική κατάσταση. <u>Παρατηρήσεις:</u> Να δοθεί πίνακας υπολογισμού του Β.Μ. Δυνατότητα ανάλογων υπολογισμών με κατάλληλο λογισμικό υλικό.
5. Ολικές θερμιδικές απαιτήσεις	Παράγοντες που καθορίζουν το ύψος των συνολικών θερμιδικών απαιτήσεων.	Να καταλάβουν οι μαθητές, ποιοι παράγοντες επηρεάζουν τις θερμιδικές ανάγκες.	Οι μαθητές μπορούν να υπολογίσουν την ενέργεια που χρειάζονται οι ίδιοι καθημερινά στην ηλικία τους, καθώς και άλλα άτομα διαφορετικού φύλου, ηλικίας και βάρους. <u>Παρατήρηση:</u> Να δοθεί πίνακας καθορισμού των συνολικών ημερήσιων θερμιδικών απαιτήσεων των ατόμων. Εφαρμογές με λογισμικό υλικό.

6. Ενεργειακό ισοζύγιο	α) Ενεργειακή (ή θερμιδική) πρόσληψη και δαπάνη. β) Ενεργειακό ισοζύγιο, θετικό και αρνητικό. Συνέπειες στο βάρος και τη σύσταση σώματος. γ) Επιθυμητό βάρος σώματος.	Να εξηγήσουν οι μαθητές τις διακυμάνσεις στο βάρος των ατόμων με βάση το ενεργειακό ισοζύγιο.	Οι μαθητές μπορούν να υπολογίσουν το δικό τους επιθυμητό βάρος και να το συγκρίνουν με τιμές που δίνονται σε "πίνακες". Συζήτηση με θέμα την προσοχή στην ερμηνεία των "κατά προσέγγιση" τιμών των πινάκων. <u>Παρατήρηση:</u> Να δοθεί πίνακας με τα επιθυμητά βάρη, ανάλογα με το ύψος και το σκελετό, ανδρών και γυναικών. Να γίνουν ανάλογοι υπολογισμοί με τη χρήση λογισμικού υλικού.

2η ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗ

Σκοπός της ενότητας είναι να συνειδητοποιήσουν οι μαθητές το σημαντικό ρόλο των πρωτεϊνών στον ανθρώπινο οργανισμό, να διακρίνουν τα τρόφιμα που είναι καλές πηγές πρωτεϊνών και να καθορίσουν το ύψος των πρωτεϊνικών αναγκών τους.

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	**ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ**	**ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ**	**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**
1. Σύσταση των πρωτεϊνών	α) Χημική σύσταση Δομή και εξειδίκευση πρωτεϊνών. β) Αμινοξέα: απαραίτητα και μη, ο ρόλος τους στο μεταβολισμό (γλυκογονικά και κετογονικά αμινοξέα).	Οι μαθητές παίρνουν βασικές γνώσεις με σκοπό την κατανόηση του ρόλου των πρωτεϊνών στον οργανισμό.	Προτείνεται η χρήση διαφανειών με τη δομή των πρωτεϊνών. Άσκηση για την αλλαγή της δομής μιας πρωτεΐνης (μετουσίωση) με την θέρμανση, οξέα και βάσεις

2. Βασικές λειτουργίες των πρωτεϊνών	α) Αποκατάσταση φθορών στους ιστούς. β) Δόμηση νέων ιστών. γ) Ενεργειακή πηγή. δ) Σύνθεση ενζύμων, ορμονών και μορίων μεταφοράς. ε) Κατανομή υγρών στον οργανισμό. στ) Αντίσταση του οργανισμού στις ασθένειες (αντισώματα).	Οι μαθητές συνειδητοποιούν τη χρησιμότητα των πρωτεϊνών.	Προτείνεται η χρήση εικόνων σχετικών με τις λειτουργίες των πρωτεϊνών π.χ. μορφή λιποπρωτεϊνών, αντισωμάτων, αιμοσφαιρίνης. Άσκηση με το κατάλληλο λογισμικό υλικό. Ασκήσεις σχετικά με την ενζυμική αμαύρωση σε φρούτα και λαχανικά, καθώς και τους τρόπους παρεμπόδισή της

3. Προέλευση και ποιότητα των πρωτεϊνών.	α) Παράγοντες που καθορίζουν την αξία των πρωτεϊνών. β) Πηγές πρωτεϊνών: Φυτικές και ζωικές πρωτεΐνες. γ) Συμπληρωματική αξία πρωτεϊνών.	Να συνειδητοποιήσουν οι μαθητές, την ποιότητα των πρωτεϊνών και τις αντίστοιχες πηγές τους.	Οι μαθητές καταγράφουν τα τρόφιμα που θεωρούν καλές πηγές πρωτεϊνών, αναλύουν τα συστατικά τους και επαληθεύουν. <u>Παρατήρηση:</u> Προτείνεται η χρήση πίνακα με τη σύσταση των τροφίμων. Επίσης, θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν, ετικέτες με τη σύσταση τροφίμων του εμπορίου. Ανάλογες εφαρμογές με λογισμικό υλικό.

4. Διατροφικές απαιτήσεις.	α) Συστάσεις για την διαιτητική πρόσληψη πρωτεϊνών, ανάλογα με το βάρος του ατόμου (στοιχεία του RDA). β) Συστάσεις για το ποσοστό της πρωτεϊνικής πρόσληψης και συμμετοχής στις ολικές θερμίδες.	Να κατανοήσουν το μέγεθος της συνιστώμενης πρόσληψης πρωτεϊνών και να το συγκρίνουν με τις πραγματικές τους προσλήψεις.	Οι μαθητές εντοπίζουν στον πίνακα του RDA τη συνιστώμενη ποσότητα πρόσληψης, για τον εαυτό τους. Μπορούν να υπολογίσουν και την πραγματική τους κατανάλωση σε πρωτεΐνες για μια ημέρα. Τέλος, θα έχει ενδιαφέρον να συγκρίνουν την πραγματική με την προτεινόμενη πρόσληψη. <u>Παρατήρηση:</u> Να δοθεί ο πίνακας του RDA, για τις προτεινόμενες ημερήσιες προσλήψεις θρεπτικών συστατικών.

3η ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗ

Σκοπός της ενότητας είναι να αποκτήσουν οι μαθητές σαφή εικόνα για τη χρησιμότητα των υδατανθράκων στον οργανισμό και τη σχέση της πρόσληψής τους με τα άλλα θρεπτικά συστατικά.

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	**ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ**	**ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ**	**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**
1. Ταξινόμηση -Απλά σάκχαρα. -Σύνθετα σάκχαρα.	α) Μονοσακχαρίτες. Αναφορά στη γλυκόζη και στη φρουκτόζη. β) Δισακχαρίτες. Αναφορά στη ζάχαρη και στη λακτόζη. γ) Πολυσακχαρίτες. Αναφορά στο άμυλο και στο γλυκογόνο. δ) Πηγές υδατανθράκων.	Οι μαθητές αποκτούν γνώσεις για να ξεχωρίζουν το είδος των σακχάρων στα τρόφιμα.	Άσκηση : χημικές αντιδράσεις υδατανθράκων. Καραμελοποίηση ζαχάρων . Οργανοληπτικός έλεγχος γλυκύτητας ζαχάρων(γλυκόζη, φρουκτόζη και ζαχαρόζη) Πειραματική διερεύνηση του αμύλου στα τρόφιμα, χρωματίζοντάς το με ιώδιο. Έρευνα για τη μεγαλύτερη συμμετοχή των απλών ή των σύνθετων υδατανθράκων στην καθημερινή δίαιτα των Ελλήνων. Οι μαθητές αναλύουν τα συστατικά τροφίμων και εντοπίζουν αυτά που περιέχουν πολύ ζάχαρη. Εφαρμογές με λογισμικό υλικό.

2. Βασικές λειτουργίες των υδατανθράκων	α) Κύρια πηγή ενέργειας. β) Συσχέτιση του μεταβολισμού των υδατανθράκων με το μεταβολισμό των λιπών και των πρωτεϊνών.	Να καταλάβουν τη σημασία των υδατανθράκων στην απόδοση ενέργειας και την αλληλεξάρτηση που έχουν με τα άλλα θρεπτικά συστατικά.	
3. Διατροφικές απαιτήσεις	α) Καθορισμός του ποσοστού συμμετοχής των υδατανθράκων στις ημερήσιες συνολικές θερμίδες. β) Διαχωρισμός στο ποσοστό απλών και σύνθετων υδατανθράκων. γ) Κριτική για την ευρεία κατανάλωση ζάχαρης.	Να μετατρέψουν τα συνιστώμενα ποσοστά σε ποσότητες πραγματικών τροφίμων και να ελέγξουν έτσι την καθημερινή τους διατροφή.	Οι μαθητές μπορούν να υπολογίσουν την ποσότητα των υδατανθράκων στη δίαιτά τους και το ποσοστό της ολικής θερμιδικής πρόσληψης που αντιπροσωπεύει. Να υπολογίσουν την ποσότητα της ζάχαρης που κατανάλωσαν. Οι μαθητές ασχολούνται με εργασίες για το ρόλο των υδατανθράκων στη διατροφή των αθλητών. Ασκούνται με ανάλογο λογισμικό υλικό.

4η ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΛΙΠΙΔΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗ

Σκοπός της ενότητας είναι να γνωρίσουν οι μαθητές τα σπουδαιότερα είδη τροφικών λιπιδίων, να συνδυάσουν τις θετικές και αρνητικές επιδράσεις τους στον οργανισμό με τα ανάλογα τρόφιμα.

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

1.Τα λιπίδια στα τρόφιμα: Τριγλυκερίδια, χοληστερόλη, φωσφολιπίδια	α) Σύσταση φυσικών λιπών β) Λιπαρά οξέα - Τριγλυκερίδια Καθορισμός του βαθμού κορεσμού των λιπαρών οξέων και επίδραση στη μορφή των τριγλυκεριδίων. γ) Φυτικά και ζωικά λίπη: σύσταση-ιδιότητες. δ) Χοληστερόλη και Φωσφολιπίδια -Πηγές χοληστερόλης και φωσφολιπιδίων -Ο ρόλος τους στα τρόφιμα	Οι μαθητές συσχετίζουν τη σύσταση των τροφικών λιπών με τη μορφή που έχουν.	Προτείνεται η χρήση διαφανειών και slides. Οι μαθητές ασκούνται με ανάλογο λογισμικό υλικό. Άσκηση: ορατά και μη ορατά λιπαρά . -Ανίχνευση λιπαρών σε τρόφιμα με τη βοήθεια αιθυλικής αλκοόλης. -Κορεσμένα και ακόρεστα λιπαρά -Προσδιορισμός του είδους λιπαρών με το σημείο τήξης τους . (όσες λιπαρές ύλες έχουν μεγάλο σημείο τήξης αποτελούνται από περισσότερα κορεσμένα λιπαρά οξέα)
2. Βασικές λειτουργίες	α) Ενεργειακή πηγή. β) Εναποθήκευση ενέργειας. γ) Στήριξη και προφύλαξη οργάνων και νεύρων του σώματος. δ) Διατήρηση της θερμοκρασίας του σώματος. ε) Απορρόφηση και μεταφορά λιποδιαλυτών βιταμινών. στ) Παράταση της αίσθησης του κορεσμού.	Οι μαθητές πρέπει να καταλάβουν τις θετικές λειτουργίες και τη χρησιμότητα των λιπών για να μην τα συνδέουν μόνο με τις αρνητικές επιδράσεις που ορισμένα έχουν στην υγεία.	Εφαρμογές με κατάλληλο λογισμικό υλικό.
3. Πρόσληψη λιπιδίων και χρόνια νοσήματα	Η επίδραση της διαιτητικής πρόσληψης στο μεταβολισμό των λιποπρωτεϊνών και τις διεργασίες αθηρογέννεσης.	Να κατανοήσουν πώς η διαιτητική πρόσληψη λιπαρών οξέων και χοληστερόλης επηρεάζει Βιοχημικές μεταβλητές (HDL, LDL).	Παρουσιάζουν εργασίες με θέμα τις επιπτώσεις των ζωικών και υδρογονωμένων λιπών στις καρδιαγγειακές παθήσεις και συντάσσουν σχετικό ενημερωτικό φυλλάδιο.

4. Διατροφικές απαιτήσεις	α) Καθορισμός του ποσοστού συμμετοχής των λιπών στην ημερήσια δίαιτα β) Χαμηλή πρόσληψη ζωικών λιπών	Να συνειδητοποιήσουν οι μαθητές πόσο λίπος χρειάζονται κάθε μέρα και να διορθώσουν την πρόσληψη λιπών στη διατροφή τους.	Οι μαθητές υπολογίζουν το συνολικό και το ζωικό λίπος που αντιστοιχεί στην ημερήσια δίαιτά τους. Μετράνε και την πραγματική τους πρόσληψη και συγκρίνουν.

5η ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ

Σκοπός της ενότητας είναι οι μαθητές να συνειδητοποιούν τα σοβαρά προβλήματα που προκαλούν οι ελλείψεις βιταμινών και να ευαισθητοποιούνται για τις αβιταμινώσεις στις χώρες του Τρίτου Κόσμου. Επίσης, να εμπλουτίσουν το διαιτολόγιό τους με βιταμινούχα τρόφιμα.

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	**ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ**	**ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ**	**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**
Βιταμίνες.	α) Ορισμός - γενικές λειτουργίες. β) Ταξινόμηση: (Υδατοδιαλυτές, Λιποδιαλυτές). Ιδιότητες.	Οι μαθητές να καταλάβουν γιατί οι βιταμίνες είναι απαραίτητες γενικά και τις ιδιότητες που οδηγούν στην ομαδοποίησή τους.	Οι μαθητές ασκούνται με κατάλληλο λογισμικό υλικό σε ολόκληρη τη θεματική ενότητα. Δημιουργία αφίσας με τις βιταμίνες τη θρεπτική τους αξία , τα συμπτώματα έλλειψης τους και τα τρόφιμα που αυτές βρίσκονται.
Λιποδιαλυτές βιταμίνες Βιταμίνη A, D, E & K. Υδατοδιαλυτές βιταμίνες Βιταμίνη C, B1, B2, B3, B6, B12, Βιοτίνη, Παντοθενικό, Φυλλικό οξύ.	α) Βιολογικές λειτουργίες β) Συμπτώματα έλλειψης και τοξικότητας γ) Υπερβιταμίνωση δ) Προτεινόμενες διαιτητικές προσλήψεις ε) Απώλειες κατά την αποθήκευση και την προετοιμασία των τροφίμων στ) Πηγές Βιταμινών Τα παραπάνω στοιχεία εξετάζονται για κάθε βιταμίνη ξεχωριστά. (περίπου 13 μαθήματα)	Να συνειδητοποιήσουν οι μαθητές το ρόλο κάθε βιταμίνης στον οργανισμό, τι προκαλεί η έλλειψή της και τις συνιστώμενες ποσότητες πρόσληψης.	Οι μαθητές εντοπίζουν στον πίνακα του RDA τη συνιστώμενη ποσότητα πρόσληψης για κάθε βιταμίνη. Οι μαθητές ερευνούν για την κατανάλωση συμπληρωμάτων βιταμινών. Εικόνες με εμφανή τα συμπτώματα ελλείψεων π.χ. ραχίτιδα, τύφλωση. Σύγκριση διαφόρων τροφίμων ως πηγές βιταμινών.

6η ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΑΝΟΡΓΑΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Σκοπός της ενότητας είναι οι μαθητές να μάθουν για το ρόλο των ανόργανων στοιχείων και ιχνοστοιχείων στον ανθρώπινο οργανισμό και να κατανοήσουν τη συμβολή τους στην πρόληψη διαδεδομένων προβλημάτων υγείας.

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	**ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ**	**ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ**	**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**
Ανόργανα στοιχεία	α) Γενικές λειτουργίες β) Διαχωρισμός, ποια είναι τα κύρια άλατα και ποια τα ιχνοστοιχεία	Οι μαθητές να μάθουν ποια είναι και γιατί είναι απαραίτητα.	Χρησιμοποιείται λογισμικό υλικό σε ολόκληρη την ενότητα.
Κύρια Άλατα Φώσφορος Μαγνήσιο Κάλιο Νάτριο Χλώριο Ιχνοστοιχεία Σίδηρος Ψευδάργυρος Ιώδιο Μαγγάνιο Φθόριο	α) Βιολογικές λειτουργίες β) Συμπτώματα έλλειψης και τοξικότητα γ) Προτεινόμενες διαιτητικές προσλήψεις δ) Πηγές ανόργανων στοιχείων Τα παραπάνω στοιχεία εξετάζονται για κάθε ανόργανο στοιχείο ξεχωριστά.	Οι μαθητές να κατανοήσουν τη χρησιμότητα του ασβεστίου στον οργανισμό και να γνωρίσουν τις συνέπειες της αυξημένης ή μειωμένης πρόσληψης. (περίπου 10 μαθήματα)	Οι μαθητές εντοπίζουν στον πίνακα του RDA τη συνιστώμενη πρόσληψη για κάθε συστατικό. Οι μαθητές υπολογίζουν αν οι απαιτήσεις σε κύρια άλατα και ιχνοστοιχεία καλύπτονται από τη διατροφή. Οι μαθητές συγκεντρώνουν στοιχεία για ασθένειες που σχετίζονται με την έλλειψη των κύριων αλάτων και ιχνοστοιχείων, π.χ. οστεοπόρωση, βρογχοκήλη, σιδηροπενική αναιμία, τερηδόνα. Σύγκριση διαφόρων τροφίμων ως πηγές κυρίων αλάτων και ιχνοστοιχείων.

7η ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΑΠΕΠΤΕΣ ΦΥΤΙΚΕΣ ΙΝΕΣ ΚΑΙ ΝΕΡΟ

Σκοπός της ενότητας είναι, οι μαθητές να κατανοήσουν τη σημασία των φυτικών ινών και του νερού στον ανθρώπινο οργανισμό.

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
1.Φυτικές Ίνες	α) Ποιες ουσίες περιλαμβάνουν β) Βασικές λειτουργίες γ) Οι φυτικές ίνες στα τρόφιμα. Αποφλοιωμένα - επεξεργασμένα τρόφιμα.	Οι μαθητές να κατανοήσουν ποιες είναι, οι φυτικές ίνες, ποια τρόφιμα είναι πηγές φυτικών ινών και πώς σχετίζονται με την υγεία.	Μέτρηση φυτικών ινών (από τον πίνακα σύστασης τροφίμων), σε φρέσκα φρούτα - χορταρικά, σε όσπρια, δημητριακά και σύγκριση με αποφλοιωμένα τρόφιμα π.χ. άσπρο ψωμί. Υπολογισμός των τροφίμων που πρέπει να καταναλωθούν για να πάρουμε ποσότητα φυτικών ινών ίση με την διαιτητική προτεινόμενη πρόσληψη του RDA. -Άσκηση με λογισμικό υλικό. Έρευνα για τα προϊόντα του εμπορίου που αποτελούνται μόνο από φυτικές ίνες, πόσο απαραίτητα είναι.
2. Νερό	α) Ποσοστό του νερού στον ανθρώπινο οργανισμό β) Γιατί είναι απαραίτητο και τι προκαλεί η έλλειψή του στον ανθρώπινο οργανισμό γ) Σύσταση πόσιμου νερού και καταλληλότητα δ) Περιεκτικότητα των τροφίμων σε νερό στ) Συστάσεις πρόσληψης	Οι μαθητές να γνωρίσουν το νερό σε διάφορες μορφές· στον ανθρώπινο οργανισμό, στα τρόφιμα και ως πόσιμο νερό.	Έρευνα για τη σύσταση του εμφιαλωμένου νερού, από τα στοιχεία στην ετικέτα. Περιεκτικότητα σε κύρια άλατα και ιχνοστοιχεία. Πληροφορίες για τον καθαρισμό και την καταλληλότητα του πόσιμου νερού. Εφαρμογές με ανάλογο λογισμικό υλικό.

Β. Διδακτικό εγχειρίδιο: ΔΙΑΤΡΟΦΗ, Ματάλα Αντ., Καμμένου Μαρ, Πιπέρκου Ιωαν, Β΄ τάξη ΤΕΕ 1ος κύκλος, Τομέα Υγείας και Πρόνοιας.

Γ. Διδακτέα - Εξεταστέα ύλη του μαθήματος
Ως εξεταστέα ύλη προτείνεται η παρακάτω, για διδασκαλία τριών (3) ωρών την εβδομάδα:

1η Θεματική ενότητα : Ενέργεια

1. **Αναγκαιότητα της τροφής** σελ. 17
   α) Η σημασία των θρεπτικών συστατικών σελ.17-19
   β) Τα τρόφιμα ως πηγή θρεπτικών συστατικών σελ.19
   γ) Διαιτητικές συνήθειες και κουλτούρα σελ.20

2. **Πρόσληψη ενέργειας** σελ. 20
α) Παραγωγή ενέργειας στη φύση σελ.20-21
β) Η τροφή ως πηγή ενέργειας σελ. 21-22
3. **Διατροφικές απαιτήσεις σε ενέργεια** σελ. 22-23
4. **Βασικός Μεταβολικός Ρυθμός** σελ.23
α) Ορισμός βασικού μεταβολικού ρυθμού σελ.23
β) Παράγοντες που επηρεάζουν το ύψος του βασικού μεταβολικού ρυθμού σελ.24
γ) Μέθοδοι εκτίμησης του βασικού μεταβολικού ρυθμού σελ.24-25
5. **Εκτίμηση ολικών ενεργειακών απαιτήσεων** σελ.25-26
6. **Ενεργειακό ισοζύγιο και σωματικό βάρος** σελ.26
α) Σημασία του ενεργειακού ισοζυγίου σελ.26
β) Προσδιορισμός επιθυμητού σωματικού βάρους σελ. 27

2η θεματική ενότητα: Πρωτεΐνες& Διατροφή

1. **Σύσταση πρωτεϊνών** σελ.31

α) Δομή και ιδιότητες των πρωτεϊνών σελ.31-33
β) Απαραίτητα και μη απαραίτητα αμινοξέα σελ.33-34
2. **Βασικές λειτουργίες των πρωτεϊνών** σελ.34.
Αναφέρονται όλες οι βασικές λειτουργίες ονομαστικά. Αναπτύσσονται μόνον οι παρ.:
α) Υποστήριξη της ανάπτυξης και της συντήρησης του οργανισμού σελ.34-35
β) Ενεργειακή πηγή σελ.35
ε) Αντίσταση του οργανισμού στις ασθένειες σελ .38
3. **Προέλευση και ποιότητα πρωτεϊνών** σελ.38
α) Πηγές πρωτεϊνών σελ.38-39
β) Ποιότητα πρωτεϊνών σελ.40-41
γ) Συμπληρωματικές πρωτεΐνες σελ. 41-42
4. **Διατροφικές απαιτήσεις** σελ.43-44

3η θεματική ενότητα : Υδατάνθρακες και διατροφή

1. **Σύσταση των υδατανθράκων** σελ.49
α) Ταξινόμηση των υδατανθράκων (σελ. 49-53). Αναφέρονται ονομαστικά οι κατηγορίες υδατανθράκων. Δεν περιλαμβάνεται η περιγραφή σύνθεσης-διάσπασης δισακχαριτών.
β) Πηγές υδατανθράκων σελ. 53-54
2. **Λειτουργίες υδατανθράκων** σελ.54
α) Οι υδατάνθρακες ως πηγή ενέργειας σελ.54-55
β) Μεταβολισμός υδατανθράκων σελ.55

3. **Διατροφικές απαιτήσεις** σελ.55
α) Συστάσεις για την πρόσληψη απλών και σύνθετων υδατανθράκων σελ.55-56
β) Κριτική για την ευρεία κατανάλωση ζάχαρης σελ.56-57
4. **Γλυκαιμικός δείκτης** σελ.57-58

4η Θεματική ενότητα : Λιπίδια και διατροφή

1. **Τα λιπίδια στα τρόφιμα** σελ.63
α) Σύσταση φυτικών λιπών σελ.63

2. **Βασικές λειτουργίες** σελ.68-70
4. **Διατροφικές απαιτήσεις** σελ.73
α) Καθορισμός του ποσοστού συμμετοχής των λιπών στην ημερήσια δίαιτα σελ. 73
β) Χαμηλή πρόσληψη ζωικών λιπών σελ.74

5η θεματική ενότητα: Βιταμίνες

Στην εξέταση των βιταμινών δεν περιλαμβάνονται οι προτεινόμενες διαιτητικές προσλήψεις και οι βιολογικές λειτουργίες τους, εκτός από το Ασκορβικό οξύ ή βιταμίνη C, για το οποίο εξετάζονται και οι βιολογικές του λειτουργίες.

1. Βιταμίνες σελ.79

α) Ορισμός και γενικές λειτουργίες σελ.79
β) Ταξινόμηση βιταμινών και ιδιότητες σελ.80

2. Λιποδιαλυτές βιταμίνες σελ.81-84

Βιταμίνη Α
β) Συμπτώματα έλλειψης και τοξικότητας
δ) Διαιτητικές πηγές
ε) Απώλειες κατά την αποθήκευση και την προετοιμασία των τροφίμων

Βιταμίνη D
β) Συμπτώματα έλλειψης και τοξικότητας
δ) Διαιτητικές πηγές
ε) Απώλειες κατά την αποθήκευση και την προετοιμασία των τροφίμων

Βιταμίνη Ε
β) Συμπτώματα έλλειψης και τοξικότητας
δ) Διαιτητικές πηγές
ε) Απώλειες κατά την αποθήκευση και την προετοιμασία των τροφίμων

Βιταμίνη Κ
β) Συμπτώματα έλλειψης και τοξικότητας
δ) Διαιτητικές πηγές

3. Υδατοδιαλυτές βιταμίνες σελ.85-93

Αναφέρονται ονομαστικά οι Βιταμίνες του συμπλέγματος Β. Επίσης αναφέρονται τρόφιμα που είναι πηγές αυτών των βιταμινών.
Αναπτύσσεται μόνον το «9. Ασκορβικό οξύ ή βιταμίνη C».

9. Ασκορβικό οξύ ή βιταμίνη C

α) βιολογικές λειτουργίες
β) Συμπτώματα έλλειψης και τοξικότητας
δ) Διαιτητικές πηγές
ε) Απώλειες κατά την αποθήκευση και την προετοιμασία των τροφίμων

6η Θεματική ενότητα : Ανόργανα στοιχεία

Στην εξέταση των ανόργανων στοιχείων, δεν περιλαμβάνεται η Συνιστώμενη διαιτητική πρόσληψη

1. Ανόργανα στοιχεία σελ.97
α) Γενικές λειτουργίες σελ.97
β) Διαχωρισμός ανόργανων στοιχείων σελ.98
2.1 Κύρια άλατα σελ.98
2.1.1 Ασβέστιο σελ.98
α) Βιολογικές λειτουργίες σελ.99

β) Ισοζύγιο ασβεστίου και συνέπειες έλλειψής του σελ.99
δ) Διαιτητικές πηγές σελ.100-101
2.1.2 Φώσφορος σελ.101
α) Βιολογικές λειτουργίες σελ.101
β) Πρόσληψη φωσφόρου και ελλείψεις σελ.101
δ) Διαιτητικές πηγές σελ.101

2.1.3 Μαγνήσιο σελ.101
α) Βιολογικές λειτουργίες σελ.102
β)Συνέπειες έλλειψης σελ.102
δ) Διαιτητικές πηγές σελ.102

2.1.4. Νάτριο σελ.102
α) Βιολογικές λειτουργίες σελ.102
δ) Διαιτητικές πηγές σελ.103

2.1.5. Κάλιο σελ.103
α) Βιολογικές λειτουργίες σελ.103
β)Συνέπειες έλλειψης σελ.104
δ) Διαιτητικές πηγές σελ.104

2.1.6. Χλώριο και θείο σελ.105
α) Βιολογικές λειτουργίες σελ.105
2.2. Ιχνοστοιχεία σελ.106
2.2.1. Ιώδιο σελ.106
α) Βιολογικές λειτουργίες σελ.106
β)Συμπτώματα έλλειψης και τοξικότητας σελ.106
δ) Διαιτητικές πηγές σελ.107

2.2.2. Σίδηρος σελ. 107
α) Βιολογικές λειτουργίες σελ.107
β)Συμπτώματα έλλειψης και τοξικότητας σελ.107
δ) Διαιτητικές πηγές σελ.108

7η Θεματική ενότητα : Διαιτητικές ίνες και νερό

1. Διαιτητικές ίνες σελ.117

α) Ορισμός –Ιδιότητες σελ.117
β) Βασικές λειτουργίες σελ.118
γ) Οι διαιτητικές ίνες στα τρόφιμα σελ. 119-120

2. Νερό σελ.121

α) Ποσοστό του νερού στον ανθρώπινο οργανισμό σελ. 121
β) Ο ρόλος του νερού στον ανθρώπινο οργανισμό σελ.121
γ) Συστάσεις πρόσληψης σελ.122
δ) Ισοζύγιο νερού σελ. 123
ε) Μηχανισμοί ρύθμισης της πρόσληψης νερού σελ.123
στ) Είδη πόσιμου νερού σελ.124
ζ) Επεξεργασία νερού σελ.126

Δ. Οδηγίες Διδασκαλίας

Γενικός σκοπός του μαθήματος είναι να δώσει στο μαθητή/τρια τη δυνατότητα:

- Να κατανοήσουν τις βασικές αρχές της διατροφής, όπως είναι οι λειτουργίες των θρεπτικών συστατικών στον οργανισμό, οι διατροφικές απαιτήσεις του ανθρώπου και η κάλυψή τους μέσω της πρόσληψης τροφής.
- Να εφαρμόζουν τις γνώσεις στην καθημερινή διατροφή και να αλλάξουν τις τυχόν προβληματικές διατροφικές συνήθειες.
- Να ευαισθητοποιηθούν και να μεταδώσουν τις γνώσεις τους στην οικογένειά τους και σε τρίτους.
- Να εξοικειωθούν με τη διατροφική επισήμανση των τροφίμων.
- Να αξιολογούν τη θρεπτική αξία των τροφίμων.
- Να εξοικειωθούν με τη χρήση πινάκων για τον προσδιορισμό των διαιτητικών συστάσεων.

ΑΡΧΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Α. Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών: Το ΑΠΣ του μαθήματος «**Εισαγωγή στην Τεχνολογία Τροφίμων**»

Β. Διδακτικό εγχειρίδιο:
Για τη διδασκαλία του μαθήματος θα χρησιμοποιηθεί το Διδακτικό εγχειρίδιο «Εισαγωγή στην Τεχνολογία Τροφίμων», (Κατσαμποξάκης Κων/νος, Παπαναστασίου Δημ., Κεχαγιάς Χρ., Χαϊκάλη Μαρία).

Γ. Εξεταστέα – Διδακτέα ύλη του μαθήματος
Ως εξεταστέα ύλη προτείνεται η παρακάτω, για διδασκαλία τριών (3) ωρών την εβδομάδα
Κεφ 1 : παρ.1.2 (Μεσογειακή διατροφή, Κρητική διατροφή, Πυραμίδα μεσογειακής διατροφής), (σελ. 23-29)
Κεφ.2 : παρ. 2.1, (ονομαστικά), (σελ. 35-37)
παρ. 2.3 (ονομαστικά), (σελ. 48-61)
Κεφ.4 : παρ. 4.1, (σελ. 121-122)
παρ. 4.1.1-4.1.4, 4.2 (ονομαστικά), (σελ.123-135)
παρ. 4.3 (ορισμός, παράγοντες ποιότητας), (σελ. 135-139)
Κεφ. 5 : παρ. 5.1- 5.5 (ορισμοί, αίτια, συνέπειες, αντιμετώπιση), (σελ.149-191)
Κεφ. 6 : παρ. 6.1.1 (ορισμοί), (σελ.211-214)
παρ. 6.1.3, (σελ.214-215)
παρ. 6.2.1, (ορισμοί), (σελ. 218-219)
παρ. 6.2.2-6.2.4 (ονομαστικά-ιδιότητες), (σελ. 219-227)
παρ. 6.3, 6.4 (ορισμοί, μεθοδολογία), (σελ. 227-234)
Κεφ. 7 : παρ. 7.4 (ορισμοί, κατηγορίες), (σελ. 253-255)
παρ. 7.4.1, 7.4.2 (τεχνική, πλεονεκτήματα, μειονεκτήματα)
(σελ. 255-260)
παρ. 7.5, 7.6 (ορισμοί), (σελ. 261-263)
Κεφ.8 : παρ. 8.1-8.2 (βασικές γνώσεις σε : ορισμοί, τεχνικές, φορείς (σελ. 271-284)

Δ. Οδηγίες Διδασκαλίας
Γενικός σκοπός του μαθήματος είναι να δώσει στο μαθητή/τρια τη δυνατότητα: να γνωρίσει το χώρο της Βιομηχανίας τροφίμων και την τεχνολογία της παραγωγής των τροφίμων.

Οι στόχοι του μαθήματος ανά κεφάλαιο είναι ο μαθητής/τρια:
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Εισαγωγή
• Να συνδέσει ιστορικά τις παλιές και νέες μεθόδους διατροφής του ανθρώπου
• Να κατανοήσει την ανάγκη παραγωγής των τροφίμων
• Να εξοικειωθεί με τις νέες τάσεις διατροφής

• Να αναγνωρίζει τα νέα προϊόντα που κυκλοφορούν στο εμπόριο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Σύσταση – Κατηγορίες Τροφίμων
• Να ορίζει τι είναι τρόφιμο
• Να διαχωρίζει τα είδη των τροφίμων
• Να αναφέρει και να κατατάσσει τα τρόφιμα στις βασικές κατηγορίες
• Να αναγνωρίζει τα είδη των τροφίμων που κυκλοφορούν στο εμπόριο

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : Προμήθεια πρώτης ύλης
• Να προσδιορίζει τις πηγές προέλευσης των γεωργικών προϊόντων
• Να αναφέρει τι περιλαμβάνει ο πρωτογενής τομέας
• Να προσδιορίζει το χώρο στη βιομηχανία τροφίμων στον οποίον γίνεται η παραλαβή της πρώτης ύλης
• Να αναγνωρίζει τις βοηθητικές ύλες
• Να κατανοήσει τη σημασία και αναγκαιότητα της ποιότητας στο στάδιο παραλαβής της πρώτης ύλης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Παραγωγή και Επεξεργασία
• Να ορίζει την έννοια της αλλοίωσης στα τρόφιμα
• Να προσδιορίζει τις αιτίες που προκαλούν αλλοιώσεις στα τρόφιμα
• Να παρατηρεί τις μορφές αλλοιώσεων στα τρόφιμα.
• Να γνωρίζει την αναγκαιότητα τήρησης συνθηκών Υγιεινής στο χώρο της Βιομηχανίας τροφίμων
• Να εφαρμόζει κανόνες Υγιεινής Τροφίμων

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: Συσκευασία και αποθήκευση
• Να αναγνωρίζει τη σημασία της τυποποίησης στα τρόφιμα και να κατανοήσει την αναγκαιότητά της
• Να προσδιορίζει τη σημασία της συσκευασίας στα τρόφιμα
• Να διακρίνει τα υλικά που είναι κατάλληλα για συσκευασία
• Να αναγνωρίζει να αναφέρει και να περιγράφει τα είδη συσκευασίας
• Να κατανοήσει την αναγκαιότητα ποιοτικού ελέγχου στο τελικό προϊόν
• Να κατανοήσει την αναγκαιότητα ύπαρξης κατάλληλου αποθηκευτικού χώρου για κάθε είδος τροφίμου στη βιομηχανία τροφίμων

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: Έρευνα και Ανάπτυξη της Βιομηχανίας Τροφίμων
• Να αναγνωρίζει τις νέες κατηγορίες προϊόντων που προωθεί η βιομηχανία τροφίμων στην αγορά.
• Να αναγνωρίζει τις νέες συσκευασίας που είναι φιλικές στο περιβάλλον και ελκυστικές για τον καταναλωτή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 : Προώθηση τροφίμων
• Να κατανοήσει τους τρόπους με τους οποίους προωθούνται τα τρόφιμα.
• Να αναγνωρίζει τους χώρους στους οποίους γίνεται προώθηση των τροφίμων.
• Να συνειδητοποιήσει την επιρροή που έχει δεχθεί η διατροφή μας λόγω της αλλαγής του τρόπου ζωής και της διεύρυνσης του Εμπορίου

Προτεινόμενες δραστηριότητες
1.Μελέτες πεδίου σε διάφορες βιομηχανίες τροφίμων και Super Markets .
2.Συλλογή πληροφοριών από ΜΜΕ και Internet, κ.ά.
3.Συγγραφή και παρουσίαση εργασιών/μελετών.
4. Συμμετοχή σε Προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης

Προτεινόμενοι ιστότοποι
1.Κώδικας Τροφίμων – ποτών , άρθρα για τις συνθήκες διατήρησης φρούτων - λαχανικών www.pi-schools.gr/books/gymnasio/biologia

2. Μικροοργανισμοί Φωτογραφίες , video
www.minagric.gr www.efet.gr www.moa.gr.cy
3. Μέθοδοι συντήρησης τροφίμων
www.estia.hua.gr www.chem.uoa.gr www.foodin.gr www.wtm.gr
4.ΕΞΑΠΛΩΣΗ ΤΩΝ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ - ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΣΗΜΑΣΙΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΕΠΙΦΥΛΑΞΕΙΣ
http://nefeli.lib.teicrete.gr/browse/steg/fp/2 006/Katsoni/attached- document/2006Katsoni.pdf
5. Τμήμα Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών
http://gbt.aua.gr/el/
Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας Πανεπιστημίου Θεσσαλίας
http://www.bio.uth.gr/
Ινστιτούτο Αγροβιοτεχνολογίας
http://www.certh.gr/ina.el.aspx

Αξιολόγηση
(οδηγίες αξιολόγησης που αναφέρονται στα τρία προαναφερθέντα μαθήματα της οικείας Ομάδας Προσανατολισμού)

Οι μορφές και οι τρόποι αξιολόγησης των μαθημάτων, οφείλουν να διακρίνονται από πολυμορφία: (α) γραπτές εξετάσεις και (β) κατάθεση ατομικής ή ομαδικής εργασίας. Αναλυτικότερα η αξιολόγηση του μαθητή/τριας θα πρέπει να είναι συνθετική και αποτέλεσμα γραπτών εξετάσεων με ερωτήσεις (αντιστοίχησης, συμπλήρωσης κενών, πολλαπλής επιλογής με σύντομη αιτιολόγηση της απάντησης, κ.ά.), κλιμακούμενης δυσκολίας και να αφορούν γνώσεις, ικανότητες, δεξιότητες, στάσεις και συμπεριφορές. Επίσης επειδή τα εν λόγω μαθήματα είναι από τη φύση τους διεπιστημονικής /διαθεματικής προσέγγισης προτείνεται, όπου είναι δυνατόν, να διδάσκονται με τη μέθοδο σχεδίων εργασίας (project), όπου παρέχεται η δυνατότητα οι μαθητές/τριες να εξετάζονται με την κατάθεση ατομικής εργασίας, η οποία θα είναι αποτέλεσμα της συμμετοχής τους σε σχέδιο εργασίας. Επιπροσθέτως, οι ερωτήσεις αξιολόγησης στις γραπτές εξετάσεις να αφορούν και σε θέματα που επεξεργάσθηκαν οι μαθητές/τριες στις ατομικές εργασίες.
Η βαθμολόγηση των ατομικών εργασιών μπορεί να γίνεται με τα παρακάτω κριτήρια αξιολόγησης αλλά και άλλα που ενδεχομένως κρίνει ο/η εκπαιδευτικός απαραίτητα :

1. Η συνάφεια της εργασίας με το Αναλυτικό Πρόγραμμα/ Το θέμα της εργασίας και η συνάφεια με την τοπική ατζέντα
2. Η επίτευξη των στόχων που αρχικά τέθηκαν (οικοδόμηση γνώσεων, ανάπτυξη δεξιοτήτων, καλλιέργεια αξιών, στάσεων και συμπεριφορών)
3. Η πρωτοτυπία αντιμετώπισης του θέματος
4. Η διεπιστημονική/διαθεματική προσέγγιση του θέματος
5. Το πλήθος και η ετερογένεια των πηγών που επιλέχθηκαν
6. Η οργάνωση και η πραγματοποίηση δραστηριοτήτων
7. Η διεξαγωγή και η τεκμηρίωση των συμπερασμάτων
8. Οι λύσεις που προτείνονται
9. Η προβολή της αειφόρου ανάπτυξης
10. Η ανάληψη δράσης και η ολοκλήρωση του προγράμματος
11. Ο βαθμός αξιοποίησης των νέων τεχνολογιών
12. Η σύνθεση και η παρουσίαση της εργασίας

Τέλος, είναι πολύ σημαντικό, οι εργασίες των μαθητών/τριών να παρουσιάζονται στο σχολείο αλλά και σε κοινωνικές εκδηλώσεις των τοπικών φορέων, ώστε να μπορεί το σχολείο να λειτουργεί ως αναπόσπαστο τμήμα της κοινωνίας και ως ένας από τους βασικούς φορείς ευαισθητοποίησης της τοπικής κοινωνίας για τα περιβαλλοντικά ζητήματα τα προβλήματα.

Δ. ΟΜΑΔΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ

Διδακτική μεθοδολογία

Τα θέματα πρέπει να διδαχτούν με τρόπο ώστε να επιτευχθούν οι στόχοι του μαθήματος. δηλαδή, η ολόπλευρη ανάπτυξη του μαθητή και ειδικότερα η διαμόρφωση θετικών στάσεων, αξιών και συμπεριφορών. Ιδιαίτερα πρέπει να τονιστεί ότι η μάθηση πρέπει να αντιμετωπιστεί ως μια ενεργητική διαδικασία, η οποία συντελείται μέσα από μια διαρκή αλληλεπίδραση του μαθητή με το κοινωνικό του περιβάλλον.

Ο προγραμματισμός της διδακτέας ύλης (ετήσιος, εξαμηνιαίος, εβδομαδιαίος και ωριαίος), είναι απαραίτητος, ώστε αν χρειασθεί να γίνουν έγκαιρα οι αναγκαίες προσαρμογές. Επιπλέον, η ενημέρωση για το περιεχόμενο και τους σκοπούς του ΑΠΣ, η γνώση του περιεχομένου του βιβλίου, η εξασφάλιση και η χρήση του αναγκαίου διδακτικού υλικού και εποπτικών μέσων, είναι απαραίτητα για την επίτευξη των διδακτικών στόχων.

Όσον αφορά τις μεθοδολογικές προσεγγίσεις, προτείνεται ο συνδυασμός μεικτών και μαθητοκεντρικών μορφών διδασκαλίας. Με τη μεικτή διδασκαλία ο εκπαιδευτικός θα έχει τον κύριο ρόλο στην εκπαιδευτική διαδικασία, αλλά με ποικίλες ερωτήσεις και διάλογο θα εμπλέξει στην διαδικασία και τους μαθητές, προετοιμάζοντας με αυτό τον τρόπο το έδαφος για τη μαθητοκεντρική διδασκαλία, όπου ο μαθητής θα αποτελεί την κινητήρια δύναμη. Έτσι, αλλάζει ο ρόλος του εκπαιδευτικού, ο οποίος από μεταφορέας γνώσεων γίνεται συνεργάτης και σύμβουλος του μαθητή, οργανωτής και υποστηρικτής του στη διαδικασία της μάθησης.

Ενδείκνυται να χρησιμοποιηθεί συνδυασμός τεχνικών, όπως η σύντομη εισήγηση, οι ερωτήσεις, η παρώθηση, ο διάλογος, η αντιπαράθεση, η διερεύνηση και η επεξεργασία δεδομένων. Επιπλέον, χρήσιμες δραστηριότητες είναι:

- *Η μελέτη πηγών με στόχο την ιστορική και συγκριτική προσέγγιση της γνώσης.*
- *Η βιωματική προσέγγιση μέσω κατάλληλων ερωτήσεων και διαλόγων.*
- *Η παρουσίαση επίκαιρων γεγονότων από εφημερίδες, ταινίες, διαδίκτυο κτλ. και η διοργάνωση ομαδικών συζητήσεων, σχετικών με το περιεχόμενο του μαθήματος.*
- *Η οργάνωση επισκέψεων σε διάφορους φορείς, όπως κατάλληλα εμπορικά πλοία - ναυπηγοεπισκευαστικές μονάδες – ναυτιλιακές εταιρείες - κλπ*
- *Οι ατομικές και ομαδικές εργασίες των μαθητών και η παρουσίασή τους στην τάξη.*
- *Η διεξαγωγή μικρής έρευνας με τη χρήση ερωτηματολογίων, συνεντεύξεων, βιβλιογραφίας, κτλ., για τη διερεύνηση ενός ζητήματος τοπικού, εθνικού, ευρωπαϊκού, παγκόσμιου ενδιαφέροντος, η ανάλυση και η διατύπωση προτάσεων για την αντιμετώπισή του.*

Επισημαίνεται ότι ενδείκνυται η χρήση των κατάλληλων εποπτικών μέσων διδασκαλίας- εκπαιδευτικής τεχνολογίας (εφημερίδες, διαφάνειες, βιντεοταινίες, διαδίκτυο, λογισμικά ναυτικών προγραμμάτων κ.τ.λ.), για την ενεργοποίηση του ενδιαφέροντος των μαθητών, ώστε η εκπαιδευτική διαδικασία να είναι πιο αποτελεσματική.

Τέλος, επισημαίνεται ότι ενδείκνυται η διαθεματική /διεπιστημονική προσέγγιση.

Αξιολόγηση του μαθητή και της διδασκαλίας

Η αξιολόγηση αποτελεί αναπόσπαστο στοιχείο της διδασκαλίας. Μέσω αυτής, επιτυγχάνεται η ανατροφοδότηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας και ο εντοπισμός των ελλείψεων των μαθητών, με στόχο την πρόοδό τους και τη βελτίωση της προσφερόμενης εκπαίδευσης. Επιπλέον, η αξιολόγηση αποτελεί βασικό στοιχείο και για την αξιολόγηση του Προγράμματος Σπουδών .

Ο σκοπός της διδασκαλίας και της αξιολόγησης των ναυτικών μαθημάτων είναι ο μαθητής να αποκτήσει ναυτική παιδεία Ειδικότερα, η αξιολόγηση των εν λόγω μαθημάτων αποσκοπεί:

- Στη διερεύνηση της μαθησιακής πορείας των μαθητών σ' όλα τα θέματα που προσφέρονται στο ΑΠΣ.
- Στον εντοπισμό των μαθησιακών δυσκολιών των μαθητών, με στόχο το σχεδιασμό κατάλληλων παρεμβάσεων για τη βελτίωση της διδακτικής διαδικασίας.
- Στην ποιοτική αναβάθμιση της εκπαιδευτικής διαδικασίας με την ενίσχυση και ενθάρρυνση των μαθητών και τη δημιουργία κινήτρων μάθησης .

Προτείνεται να χρησιμοποιούνται η διαμορφωτική και η τελική αξιολόγηση. Ειδικότερα:

- **Η διαμορφωτική αξιολόγηση**. Θα εφαρμόζεται κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας με στόχο τη συνεχή πληροφόρηση του εκπαιδευτικού και του μαθητή για την πορεία της μάθησης, σύμφωνα με τους στόχους του ΑΠΣ. Ο εκπαιδευτικός πρέπει να ενημερώνει και να συζητά με τους μαθητές για τις μαθησιακές τους επιδόσεις. Ανάλογα με τα αποτελέσματά της θα σχεδιάζει κατάλληλες παρεμβάσεις για τη βελτίωση της διαδικασίας μάθησης και την επίτευξη των μαθησιακών στόχων.
- **Η τελική αξιολόγηση**. Θα διενεργείται είτε με την ολοκλήρωση μιας η περισσοτέρων διδακτικών ενοτήτων, είτε με την ολοκλήρωση της διδακτέας ύλης. Κατά τη διαδικασία αυτή πρέπει να αποτιμάται με συστηματικό τρόπο το γνωστικό επίπεδο των μαθητών το οποίο συγκρίνεται με το προηγούμενο μαθησιακό επίπεδό τους και σε σχέση με τους αρχικούς στόχους.

Οι τεχνικές αξιολόγησης των μαθητών πρέπει να συναρτώνται άμεσα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, τους στόχους και το περιεχόμενο των μαθημάτων. Ειδικότερα, για την αξιολόγηση του κάθε μαθήματος, εκτός από τις γραπτές δοκιμασίες των τετραμήνων και των τελικών εξετάσεων, προτείνονται επιπλέον:

- **Η προφορική εξέταση**. Γίνεται συνήθως με ερωτήσεις που απαιτούν σύντομη (όχι μονολεκτική) ή ελεύθερη απάντηση.
- **Οι γραπτές εξετάσεις**. Ολιγόλεπτες ή ωριαίες για την αξιολόγηση μιας συγκεκριμένης ενότητας ή ευρύτερων ενοτήτων. Προτείνεται η χρήση ερωτήσεων ανοικτού ή κλειστού τύπου. Σημειώνεται ότι οι ερωτήσεις πρέπει να είναι ιεραρχημένες ως προς το βαθμό δυσκολίας και προσαρμοσμένες στις ανάγκες των μαθητών κάθε σχολείου.
- **Η παρακολούθηση, το ενδιαφέρον και η συμμετοχή** του μαθητή κατά τη διεξαγωγή της διδασκαλίας.
- **Οι συνθετικές δημιουργικές εργασίες**. Δίνονται εργασίες είτε ατομικές είτε ομαδικές
- **Ατομικό Δελτίο Εργασιών του μαθητή**. Περιλαμβάνει εργασίες και δραστηριότητες του μαθητή.
- **Η αυτοαξιολόγηση του μαθητή**. Ζητείται από το μαθητή να αξιολογήσει τη συμμετοχή του στο μάθημα, τις εργασίες του, την προφορική ή γραπτή εξέτασή του, με τρόπο αντικειμενικό, χωρίς υποεκτίμηση ή υπερεκτίμηση.

ΝΑΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΗ

Βιβλίο**: ΝΑΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΗ/ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ** (Τριπολίτης – Τριάντης, εκδ. 2013)

Κεφάλαιο 1^{ο}	Σύντομη αναφορά στο εργασιακό περιβάλλον	σελ. 19-25
Κεφάλαιο 2^{ο}	Ορολογία – ονοματολογία – διαστάσεις πλοίου	σελ. 27-54
Κεφάλαιο 3^{ο}	Κατηγορίες και τύποι πλοίων (συνοπτικά)	σελ. 55-108
Κεφάλαιο 6^{ο}	Σχοινιά και συρματόσχοινα	σελ. 169-189
Κεφάλαιο 9^{ο}	Ατομικός σωστικός εξοπλισμός	σελ. 226-230

ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

Βιβλίο**: ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ Α΄ ΤΑΞΗΣ** (Μυλωνόπουλος, Μυλωνοπούλου, Μ. Αλεξόπουλος, εκδ. 2013)

Μέρος 1^{ο} (κεφάλαια 1,3,4,5,7,8,9,13)	σελ. 17-124
Μέρος 2^{ο} (κεφάλαια 1, 2, 3, 4, 6, 7)	σελ. 127-177
Μέρος 2^{ο} (κεφάλαια 10,12)	σελ. 191-204

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ ΠΛΟΙΟΥ

Βιβλίο**: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΝΑΥΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΓΙΑ ΠΛΟΙΑΡΧΟΥΣ** (Γ. Δανιήλ, εκδ. Ευγ. Ιδρύματος)

Να διδαχτούν τα παρακάτω κεφάλαια:

Κεφάλαιο 1: Γενικά	(§ 1.1-1.17, σελ. 1-18)
Κεφάλαιο 2: Υδρατμός –Ατμολέβητες	(§ 2.1-2.19, σελ. 20-39)

Κεφάλαιο 6: Μ.Ε.Κ. Εμβολοφόρες Μηχανές Εσωτερικής Καύσεως (§ 6.1-6.17, σελ. 98-128 εκτός της παραγράφου 6.4)
Κεφάλαιο 7: Αεριοστρόβιλοι (§7.1-7.5, σελ. 129-135)
Κεφάλαιο 13: Καύσιμα και Λιπαντικά (§ 13.9-13.12, σελ. 183-185)

ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ

[μία (1 ώρα την εβδομάδα]

Βιβλίο: ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ (Μαυράκης Ιωάννης, έκδ. 2013)

Εισαγωγικό σημείωμα
Οι οδηγίες που ακολουθούν αναφέρονται στο μάθημα «Τεχνικό Σχέδιο», που διδάσκεται στην Α΄ τάξη Ημερησίων και Εσπερινών ΕΠΑ.Λ. και είναι μάθημα της Ομάδας Προσανατολισμού Ναυτιλιακών Επαγγελμάτων. Εξυπηρετεί τον εκπαιδευτικό σκοπό της δημιουργίας βασικών τεχνολογικών γνώσεων απαραίτητων τόσο για τον τεχνολογικό εγγραμματισμό των μαθητών, όσο και για την επιτυχή μετάβασή τους στα επόμενα στάδια τεχνολογικής εκπαίδευσης. Συγκεκριμένα, καλύπτει:
α)την ανάγκη όλων των ειδικοτήτων ναυτιλιακών επαγγελμάτων για τεχνικό σχέδιο μέσα από την παροχή βασικής γνώσης και δεξιοτήτων του γραμμικού και ελεύθερου σχεδίου,
β) την ανάγκη για ενημέρωση βασικών εννοιών των διαφόρων τύπων τεχνικού σχεδίου που πρόκειται να διδαχθούν και να χρησιμοποιήσουν οι μαθητές του συγκεκριμένου κύκλου στα επόμενα επίπεδα σπουδών.

Φυσιογνωμία - χρησιμότητα του μαθήματος
Το Τεχνικό Σχέδιο έχει χαρακτηρισθεί ως «η Γλώσσα της Τεχνολογίας». Πρόκειται για έναν κώδικα γραφικής επικοινωνίας (χωρίς ή με ελάχιστες λέξεις) με συγκεκριμένους κανόνες και συμβολισμούς τυποποιημένους διεθνώς και χαρακτηρίζεται από ακρίβεια, σαφήνεια και συντομία. Κατά συνέπεια το Σχέδιο, ως «διεθνής γλώσσα», έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον και χρησιμότητα.

Η χρησιμότητά του στον τομέα των ναυτιλιακών επαγγελμάτων είναι καθοριστική, αφού είναι το απαραίτητο εργαλείο καταγραφής και μετάδοσης πληροφορίας που αφορά στον απαιτούμενο επαγγελματικό εξοπλισμό αλλά και σε πλήθος πληροφορίες, σημάνσεις και περιγραφή διαδικασιών ξεκινώντας από τα σχέδια του πλοίου, τις λεπτομέρειες του μηχανοστασίου ή των ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων μέχρι τις πινακίδες με πληροφορίες ασφαλείας ή σημάνσεις χώρων.

Με την γενικότερη έννοια οι εφαρμογές του Σχεδίου καλύπτουν ένα ευρύτερο φάσμα της καθημερινής ζωής, αφού ένα πλήθος πληροφοριών και σημάνσεων παρέχεται με την βοήθεια σκίτσων και γραφημάτων.

Ο πολίτης της κοινωνίας του 21^{ου} Αιώνα, εποχής με έντονα τεχνολογικά χαρακτηριστικά, θα συναντηθεί με τις εφαρμογές του Σχεδίου σαν χρήστης πληθώρας προϊόντων και υπηρεσιών και αποδέκτης μηνυμάτων και πληροφοριών. Ενδεικτικά αναφέρονται οι περιπτώσεις που αφορούν οδηγίες για τη χρήση ενός προϊόντος, τη συνδεσμολογία μιας συσκευής, τη συναρμολόγηση μιας απαρτίας, την αλληλουχία των βημάτων μιας σύνθετης ενέργειας, πληροφορίες για τη διαρρύθμιση χώρων και διαφόρων ειδών σημάνσεις.

Εκπαιδευτικοί στόχοι του μαθήματος
- Να γνωρίσουν οι μαθητές τα στοιχεία της Γραφικής Επικοινωνίας και κυρίως το Σχέδιο και τα είδη του ως οργανωμένη διεθνή « γλώσσα ».
- Να αποκτήσουν την ικανότητα ανάγνωσης, αντίληψης και ερμηνείας σχεδίων, διαγραμμάτων και γραφημάτων διαφόρων ειδών.

- Να γνωρίσουν οι μαθητές τα μέσα και τις μεθόδους Γραμμικού Σχεδίου και να εξοικειωθούν με τις χρήσεις τους
- Να γνωρίσουν τα είδη του Τεχνικού Σχεδίου, τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και τους κανόνες του κάθε είδους και να εξοικειωθούν με τις χρήσεις τους.
- Να αποκτήσουν τη δεξιότητα σχεδίασης σκαριφημάτων ορθών προβολών γεωμετρικού στερεού (π.χ. απλού μηχανολογικού εξαρτήματος) με ελεύθερο χέρι.
- Να αποκτήσουν τη δεξιότητα σχεδίασης με τη χρήση των οργάνων και μέσων του Τεχνικού Σχεδίου.
- Να γνωρίσουν τις δυνατότητες του Η/Υ ως σύγχρονου σχεδιαστικού μέσου και να κάνουν απλές εισαγωγικές σχεδιαστικές εφαρμογές με τη χρήση του.

Διδακτέα και εξεταστέα ύλη : Να διδαχθούν όλα τα κεφάλαια.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΣΤΟΧΟΙ
1. Εισαγωγικά στοιχεία. 1.1 Ορισμοί, είδη του Σχεδίου και οι χρήσεις τους. 1.2 Γενικές έννοιες: Σκαριφήματα, κλίμακες, διαστάσεις, υπόμνημα κ.λ.π. 2. Μέσα και υλικά σχεδίασης. 2.1 Είδη και μεγέθη χαρτιών - χρήσεις τους. 2.2 Είδη και ιδιότητες μολυβιών - χρήσεις τους. 2.3 Το μελάνι και τα χρώματα. 2.4 Αναφορά στα διάφορα βοηθητικά μέσα του σχεδίου. 3. Όργανα και τεχνικές σχεδίασης. 3.1 Όργανα σχεδίασης, εξοπλισμός σχεδιαστηρίων. 3.2 Οδηγίες για τη σωστή χρήση μέσων και οργάνων. 3.3 Τεχνικές εφαρμογής και μέθοδοι επίλυσης στοιχειωδών σχεδιαστικών προβλημάτων. 4. Γραμμές - γράμματα - αριθμοί. 4.1 Είδη και χρήσεις γραμμών. 4.2 Τυποποίηση γραμμάτων και αριθμών. 4.3 Βοηθητικά μέσα: οδηγοί, έτοιμα στοιχεία.	Οι μαθητές να μπορούν να : Περιγράφουν τι είναι καθένα από τα στοιχεία αυτά και που χρησιμοποιείται. Διακρίνουν και να ονομάζουν τα στοιχεία αυτά σε σχέδια. Αναφέρουν το περιεχόμενο και να περιγράφουν τη χρήση των κανόνων σχεδίασης. Γνωρίζουν και να διακρίνουν τα μέσα και υλικά σχεδίασης, τις τυποποιημένες μορφές και τις διαστάσεις τους. Αναφέρουν τις ιδιότητες, τις δυνατότητες και τις χρήσεις κάθε μέσου και υλικού. Αναφέρονται στον Η/Υ ως μέσο σχεδίασης. Γνωρίζουν τους τρόπους χρήσης μέσων και οργάνων σχεδίασης. Επιλέγουν τα κατάλληλα μέσα και τα όργανα για συγκεκριμένες σχεδιαστικές ανάγκες. Χρησιμοποιούν σωστά τα μέσα και όργανα σε απλές εφαρμογές. Γνωρίζουν τα είδη, τις χρήσεις και τις τυποποιημένες μορφές και διαστάσεις γραμμών, γραμμάτων και αριθμών. Σχεδιάζουν τα προηγούμενα με το χέρι, τα όργανα και τα βοηθητικά μέσα. Γνωρίζουν τους τρόπους επίλυσης σχεδιαστικών

	προβλημάτων γεωμετρικού χαρακτήρα.
5. Απλές γεωμετρικές κατασκευές. 5.1 Γεωμετρική επίλυση σχεδιαστικών προβλημάτων: ορθή προβολή, παραλληλία, χάραξη εφαπτομένων, διαίρεση. 5.2 Συναρμογές γραμμών διαφόρων ειδών. 5.3 Κανονικά σχήματα.	Χρησιμοποιούν τους τρόπους αυτούς σε απλές εφαρμογές. Σχεδιάζουν τα αναπτύγματα απλών γεωμετρικών σωμάτων.
6. Η παραστατική σχεδίαση. 6.1 Κεντρική και Παράλληλη προβολή. 6.2 Προοπτικό σχέδιο. 6.3 Αξονομετρικό σχέδιο. 6.4 Αναφορά σε άλλα σχετικά συστήματα.	Γνωρίζουν και να διακρίνουν τα είδη εικονογραφικών σχεδιάσεων, τις ιδιότητες και τις χρήσεις τους. Σχεδιάζουν απλά θέματα με τους τρόπους αυτούς.
7. Η ορθογραφική σχεδίαση. 7.1 Ορισμός και συστήματα ορθής προβολής. 7.2 Το σχέδιο όψεων. 7.3 Μέθοδοι και κανόνες σχεδίασης όψεων. 7.4 Οι τομές: σχεδίαση - κανόνες - χρήση.	Γνωρίζουν το σχέδιο όψεων και τους κανόνες του. Διαβάζουν και περιγράφουν το περιεχόμενο του σχεδίου. Σχεδιάζουν απλά αντικείμενα με όργανα και με το χέρι (σκαρίφημα)
8. Το μηχανολογικό σχέδιο. 8.1 Γενικά στοιχεία, είδη, χρήσεις. 8.2 Όψεις και τομές. 8.3 Διαστάσεις και συμβολισμοί. 8.4 Υπομνήματα.	Γνωρίζουν τα γενικά στοιχεία του μηχανολογικού σχεδίου, να διακρίνουν τα είδη και να αναφέρουν τις χρήσεις τους. Περιγράφουν το περιεχόμενο απλών σχεδίων. Σχεδιάζουν με το χέρι και με τα όργανα του σχεδίου, απλά εξαρτήματα (στοιχείων μηχανών). Τοποθετούν με ορθό τρόπο διαστάσεις στα σχέδια.
9. Σχεδίαση σωληνώσεων. 9.1 Σχηματικές παραστάσεις εξαρτημάτων δικτύου σωληνώσεων φόρτωσης και εκφόρτωσης δεξαμενόπλοιου, θαλάσσιου και πόσιμου νερού, καυσίμων και λιπαντικών.	Διαβάζουν, να κατανοούν και να σχεδιάζουν σκαριφήματα εξαρτημάτων μηχανών και βοηθητικών μηχανημάτων καθώς επίσης και δικτύων διαφόρων σωληνώσεων.
10. Το ναυπηγικό σχέδιο. 10.1 Ανάγνωση κατασκευαστικού σχεδίου γενικής διάταξης, μέσης τομής, εγκαρσίων τομών, αναπτύγματος ελασμάτων και προσδιορισμός θέσεων σε αυτά.	Διαβάζουν και να κατανοούν βασικά κατασκευαστικά σχέδια του πλοίου με τους συμβολισμούς τους.

Διδακτική μεθοδολογία

Εισήγηση-παρουσίαση-διάλογος-ατομικές και ομαδικές εργασίες

Η *παρουσίαση* των θεμάτων, εκτός από το γνωστικό περιεχόμενό της, πρέπει να δημιουργεί κίνητρα στους μαθητές με την ανάδειξη και επισήμανση της χρησιμότητας (γενικής και κατά θέμα) του σχεδίου και της προσδοκώμενης ικανοποίησης από μια πολύ δημιουργική εκπαιδευτική δραστηριότητα. Επιδιώκεται, λοιπόν, η πρόκληση του ενδιαφέροντος και της περιέργειας των μαθητών με την χρήση εποπτικών μέσων που μπορεί να είναι αντικείμενα, σχέδια, γραφήματα κάθε είδους, έντυπα, μακέτες κ.λ.π., επιλεγμένα με βασικό κριτήριο τα ενδιαφέροντα των μαθητών.

Επίσης, ενθαρρύνεται η συμμετοχή των μαθητών με την παρακίνηση για τη συλλογή έντυπου ή ψηφιακού υλικού και την επιλογή θεμάτων.

Δεδομένου ότι οι μαθητές δεν έχουν ακόμα τεχνικές γνώσεις θα πρέπει κατά την παρουσίαση να γίνεται η απαιτούμενη κάθε φορά εισαγωγική ενημέρωση από τον καθηγητή, ώστε να μπορέσουν να παρακολουθήσουν και να κατανοήσουν το περιεχόμενο των θεμάτων.

Στο στάδιο της παρουσίασης σημαντικό ρόλο μπορεί να παίξει η χρησιμοποίηση των δυνατοτήτων της Πληροφορικής στον τομέα του σχεδίου. Η εξοικείωση με τον Η/Υ και τις χρήσεις του στο σχέδιο είναι άλλωστε ένας από τους στόχους του μαθήματος.

Ασκήσεις σχεδίασης και διαφοροποιημένη διδασκαλία

Η απόκτηση των γνώσεων και της δεξιότητας σχεδίασης είναι κυρίως αποτέλεσμα συνεχούς άσκησης των μαθητών σε ατομικά θέματα σχεδίασης ή σε ασκήσεις συμπλήρωσης και αντιστοίχισης ατομικές ή σε ομάδες 2 ατόμων. Ο καθηγητής πρέπει να έχει την δυνατότητα να εξατομικεύσει τη διδασκαλία του πάνω στην ατομική εργασία κάθε μαθητή. Απαιτείται λοιπόν εργαστηριακή αντιμετώπιση του μαθήματος.

Πιο αναλυτικά:

<u>Ασκήσεις ανάγνωσης-ερμηνείας</u>: Δίνονται σχέδια απλής μορφής και ζητείται από τους μαθητές η περιγραφή (γραπτή ή προφορική, κατά περίπτωση) των στοιχείων του περιεχομένου τους.

Η γραπτή περιγραφή μπορεί να ζητείται και με τη μορφή συμπλήρωσης κειμένου με κατάλληλα επιλεγμένες ελλείψεις. Στην περίπτωση αυτή είναι σκόπιμο να δίδεται πίνακας με λέξεις-όρους-στοιχεία από τα οποία πρέπει να επιλεγούν εκείνα που θα συμπληρώσουν σωστά τα κενά του κειμένου.

<u>Ασκήσεις αντιστοίχισης</u> : Δίνεται το θέμα σε αξονομετρικό ή προοπτικό σχέδιο ή απεικόνιση ή ομοίωμα ή εκ του φυσικού και ζητείται από τους μαθητές να επιλέξουν αιτιολογημένα ανάμεσα σε 2 ή 3 παρόμοια τυπικά σχέδια όψεων εκείνο που αντιστοιχεί στο θέμα. Αντίστοιχος τρόπος είναι και το αντίστροφο (δίνεται το σχέδιο και αξονομετρικά ή απεικονίσεις κ.λ.π. για επιλογή).

Για το ηλεκτρολογικό και ηλεκτρονικό σχέδιο η αντιστοίχιση θα περιλαμβάνει και συνδυασμούς των ειδών τους (λειτουργικό-κατασκευαστικό-εποπτικό).

<u>Ασκήσεις συμπλήρωσης</u> : Δίνεται το θέμα όπως προηγουμένως και ζητείται από τους μαθητές να συμπληρώσουν το αντίστοιχο σχέδιο όψεων που δίνεται με κατάλληλα επιλεγμένες ελλείψεις (σε χαρτί «μιλιμετρέ» για οικονομία χρόνου και περισσότερα θέματα).

Για την καλλιέργεια της αντίληψης των τριών διαστάσεων και της σύνδεσης με το σχέδιο μπορούν να δίνονται και ασκήσεις κατασκευών όπως αναπτύγματα γεωμετρικών στερεών ή κατασκευές αντικειμένων από χαρτόνι, σύρμα, πηλό κ.λ.π.

<u>Ατομικά θέματα σχεδίασης</u>

Λόγω του περιορισμένου χρόνου του μαθήματος συνιστάται να δίνονται απλά θέματα που θα μπορούν να ολοκληρωθούν σε δύο (2) το πολύ διδακτικές ώρες. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν αρχικά κόλλες μιλιμετρέ Α3 και στη συνέχεια κόλλα σχεδίου. Σταδιακά αυξάνονται οι απαιτήσεις σε συμπλήρωση διαστάσεων, τίτλων και συμβόλων. Ιδιαίτερη σημασία να δοθεί στην καλαίσθητη εμφάνιση του παραδοτέου (π.χ. καλή κατάσταση κόλλας, καθαριότητα, στοιχεία του μαθητή)

Μαθησιακά αποτελέσματα-Αξιολόγηση επίτευξης διδακτικών στόχων

Από τη φύση του το Σχέδιο, ως μάθημα που στοχεύει στην απόκτηση τόσο θεωρητικών γνώσεων όσο και δεξιοτήτων, απαιτεί τη σχεδίαση, τη χρήση των σχεδιαστικών εργαλείων και την παράδοση του σχεδίου ή της άσκησης ως απαραίτητο ζητούμενο από κάθε μαθητή.

Ο έλεγχος της απόκτησης γνώσεων - δεξιοτήτων και η αξιολόγηση των μαθητών στο Σχέδιο, θα γίνεται με βάση τις επιδόσεις τους στις ασκήσεις αυτές, σε μικρό αριθμό πιο σύνθετων εργασιών

(π.χ. ανά τετράμηνο ή όταν ολοκληρώνονται μεγάλες θεματικές ενότητες) και στις προβλεπόμενες γραπτές εξετάσεις.

Η γραπτή εξέταση συνίσταται στα εξής:

α) Το θέμα της εξέτασης είναι στοιχείο ή συνδυασμός στοιχείων από το διδακτικό περιεχόμενο του μαθήματος, είναι απλής γεωμετρικής μορφής, δίνεται σε σχέδιο (ή σκαρίφημα) όψεων - τομών ή αξονομετρικής προβολής ή συνδυασμού τους και περιέχει όλα τα απαραίτητα δεδομένα (τίτλους, διαστάσεις, ενδείξεις κτλ.).

β) Από τους μαθητές ζητείται να σχεδιάσουν (ή και να συμπληρώσουν), με τη βοήθεια των βασικών σχεδιαστικών οργάνων και μέσων, όψεις και τομές του θέματος και να σημειώσουν διαστάσεις, σύμβολα και λοιπά στοιχεία του Σχεδίου.

Τα κριτήρια αξιολόγησης του Σχεδίου είναι τα εξής:

i. Η ορθότητα των απαντήσεων (ορθή μεταφορά κλίμακας, ορθή σχεδίαση τεμνομένων και προβαλλομένων στοιχείων, ορθή διαστασιολόγηση κτλ), που αξιολογείται με τριάντα πέντε (35) μονάδες.

ii. Η πληρότητα των απαντήσεων (σχεδίαση όλων των ζητουμένων και των στοιχείων τους, όπως απαραίτητες γραμμές, σύμβολα κτλ), που αξιολογείται με τριάντα (30) μονάδες.

iii. Η ποιότητα σχεδίασης (ποιότητα γραμμών, ακρίβεια σχεδίασης, καθαρότητα σημείων τομής, συναρμογές κτλ), που αξιολογείται με είκοσι πέντε (25) μονάδες.

iv. Η οργάνωση του θέματος στο χαρτί σχεδίασης, που αξιολογείται με δέκα (10) μονάδες.

Είναι σκόπιμο τα κριτήρια αυτά καθώς και η βαθμολογική αξία του καθενός να είναι από πριν γνωστά στους μαθητές και να ενθαρρύνεται η αυτοαξιολόγηση.

ΣΧΟΛΙΚΟΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ – ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ – ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗ

(ΓΙΑ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΟΜΑΔΕΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ)

2ωρο Μάθημα ειδικότητας για την κάθε Ομάδα Προσανατολισμού της Α΄ τάξης ΕΠΑΛ

Βασικός **σκοπός του μαθήματος-** ανεξάρτητα από την Ομάδα Προσανατολισμού στην οποία εντάσσεται- είναι *να εφοδιάσει το/τη μαθητή/τρια με τις απαραίτητες πληροφορίες, γνώσεις και δεξιότητες που θα επιτρέψουν τη σταδιακή ένταξη σε μια δυναμικά μεταβαλλόμενη αγορά εργασίας αλλά και στην ενεργό κοινωνική ζωή*.

Ο παραπάνω σκοπός βρίσκεται σε πλήρη αρμονία με τους γενικότερους σκοπούς της εκπαίδευσης και ειδικότερα με το *'... να καλλιεργούν αρμονικά ... τις κλίσεις τους και τα διαφέροντά τους ... Να αποκτούν .. κοινωνική ταυτότητα και συνείδηση ... να αντιλαμβάνονται... την κοινωνική αξία και ισοτιμία της πνευματικής και χειρωνακτικής εργασίας ..' (* εδ. β /παραγρ.1 /άρθρο 1 /κεφ.Α του 1566/85).

Λαμβάνοντας υπόψη ότι ο/η μελλοντικά εργαζόμενος/η οφείλει να έχει βασικές γνώσεις σε ζητήματα απασχόλησης, εργατικής νομοθεσίας, υγιεινής και ασφάλειας, πρακτικών θεμάτων διοίκησης κ.ά για να μπορεί να ελίσσεται αποτελεσματικά στο σύγχρονο ευμετάβλητο εργασιακό περιβάλλον έχοντας παράλληλα συνείδηση των ιδιαίτερων ατομικών χαρακτηριστικών του καθώς και των επαγγελματικών δικαιωμάτων και υποχρεώσεων του, οι **ειδικότεροι στόχοι** του μαθήματος είναι:

- να υποστηρίξει το μαθητή να εντοπίσει τα ιδιαίτερα ατομικά χαρακτηριστικά του που διαμορφώνουν τις εκπαιδευτικές και επαγγελματικές του αποφάσεις
- να διευκολύνει -υποστηρίξει το μαθητή στην προσπάθειά του να αναζητήσει ενεργά έγκυρη και πρόσφατη πληροφόρηση σε θέματα που αφορούν στην επαγγελματική του σταδιοδρομία, αναπτύσσοντας παράλληλα δεξιότητες συγκέντρωσης, κριτικής ανάγνωσης και διαχείρισης της πληροφορίας

- να ενεργοποιήσει- ευαισθητοποιήσει το μαθητή ώστε ενεργά- συνειδητά και ώριμα (ανάλογα με την ηλικιακή και αναπτυξιακή του πορεία) να πάρει αποφάσεις που αφορούν στη σταδιοδρομία του (και ειδικότερα να επιλέξει ειδικότητα αφότου έχει γνωρίσει τις ιδιαιτερότητες των ειδικοτήτων που περιλαμβάνει η ομάδα προσανατολισμού του)
- να ενημερώσει- ευαισθητοποιήσει το μαθητή σε θέματα που αφορούν στο περιεχόμενο/ αντικείμενο των ειδικοτήτων της ομάδας προσανατολισμού του
- να συνδέσει τη θεωρητική εκπαίδευση με τις σύγχρονες συνθήκες/ απαιτήσεις στην αγορά εργασίας σε τοπικό, εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο
- να αναδείξει τις αρχές, προϋποθέσεις και πρακτικές διασφάλισης της ατομικής υγείας και ασφάλειας του εργαζόμενου στο εργασιακό πλαίσιο
- να προετοιμάσει το μαθητή σε θέματα που αφορούν στο μελλοντικό του ρόλο ως εργαζόμενο ώστε να ενταχθεί ομαλά στην αγορά εργασίας.

Σε συμφωνία με το παραπάνω πλαίσιο, το μάθημα αυτό πρέπει να διαθέτει τα **εξής χαρακτηριστικά:**

⇒ να είναι *μαθητοκεντρικό* προσαρμοσμένο στις ιδιαίτερες ανάγκες του αναπτυξιακού και ηλικιακού σταδίου που βρίσκονται οι μαθητές/τριες

⇒ να είναι *ευέλικτο* με δυνατότητα προσαρμογής και ανανέωσης ανάλογα με τις ιδιαίτερες ανάγκες και συνθήκες τόσο σε επίπεδο ατόμου- ομάδας όσο και σε επίπεδο τοπικής πραγματικότητας

⇒ να είναι *σύγχρονο* και να ανταποκρίνεται στις σύγχρονες ανάγκες της αγοράς εργασίας (λαμβάνοντας υπόψη τις κοινωνικοοικονομικές ανακατατάξεις, τις τεχνολογικές εξελίξεις σε τοπικό, εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο δίνοντας παράλληλα την κοινωνική ανθρωποκεντρική διάσταση της σταδιοδρομίας - προσωπική και επαγγελματική ανάπτυξη-)

⇒ να λειτουργεί λιγότερο συμβατικά όσον αφορά το ρόλο του/ης εκπαιδευτικού ο οποίος, στην προκειμένη περίπτωση, αναλαμβάνει ρόλο κύρια διευκολυντικό- υποστηρικτικό- εμψυχωτικό παρά ηγετικό- καθοδηγητικό- δασκαλοκεντρικό

⇒ να χρησιμοποιεί μέσα και μεθόδους που ανταποκρίνονται στην ενεργό συμμετοχική μάθηση, που διεγείρουν το διαφέρον, που καλλιεργούν την ανάπτυξη κριτικών ατόμων

⇒ για να μπορούν τα παραπάνω χαρακτηριστικά να εφαρμοστούν απαραίτητη προϋπόθεση είναι η δημιουργία ενός κλίματος που διευκολύνει την προσωπική ανάπτυξη και ενεργό μάθηση

Το τελευταίο μπορεί να επιτευχθεί ειδικά όταν ο/η μαθητής/τρια:

∗ διευκολύνεται να αναπτύξει μια σχέση εμπιστοσύνης με τον/την εκπαιδευτικό η οποία σχέση από μόνη της μπορεί να καταστεί πηγή μάθησης και ανάπτυξης

∗ εμπλέκεται ενεργά στο σχεδιασμό της εκπαιδευτικής διαδικασίας

∗ γίνεται ικανός να συνδέει τα διαδραματιζόμενα στην εκπαιδευτική πράξη, με τις ατομικές του ανάγκες, ανησυχίες, προβληματισμούς

∗ αποκτά την δυνατότητα επιλογής και προσαρμογής των όσων λαμβάνουν χώρα στην τάξη με τις ιδιαίτερες ανάγκες- ικανότητες και ενδιαφέροντα

∗ εμπλέκεται δυναμικά και ενεργά στην υλοποίηση των στόχων που από κοινού με τον εκπαιδευτικό έχουν τεθεί

∗ αναγνωρίζεται ολιστικά σαν μια προσωπικότητα που σκέπτεται, αισθάνεται, και ενεργεί

∗ βιώνει ένα σύστημα αξιολόγησης που σκοπό δεν έχει να τον κατατάξει σε κλίμακα *του καλού-κακού* μαθητή αλλά ένα σύστημα που υπενθυμίζει τις ευθύνες του/ης, τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις του τα οποία βρίσκονται σε δυναμική διαπραγμάτευση με το περιβάλλον του.

Γίνεται φανερό από τα παραπάνω ότι θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη βαρύτητα στην ανάπτυξη μιας σύγχρονης, ευέλικτης και μαθητοκεντρικής **μεθοδολογίας**- υλοποίησης των εκπαιδευτικών στόχων η οποία συμπεριλαμβάνει τις παρακάτω παιδαγωγικές πρακτικές:

❖ οργάνωση ατομικού φακέλου εξέλιξης (portfolio)

❖ προσκλήσεις- επισκέψεις άλλων στην τάξη (π.χ. μεγαλύτερων μαθητών, άλλων εκπαιδευτικών, επαγγελματιών)

- επισκέψεις σε εργασιακούς χώρους
- υλοποίηση μικρών ερευνών πεδίου
- συνεντεύξεις από επαγγελματίες
- οργάνωση, διατήρηση και χρήση αρχείου εκπαιδευτικής και επαγγελματικής πληροφόρησης στο σχολείο/τάξη ανά ομάδα προσανατολισμού
- παρακολούθηση ταινιών και βίντεο
- καταιγισμός ιδεών
- συμπλήρωση ατομικών φύλλων ασκήσεων
- εργασία σε υποομάδες
- υλοποίηση ατομικών- ομαδικών εργασιών
- παίξιμο ρόλων
- παιχνίδια προσομοίωσης
- συζήτηση σε ζευγάρια
- αλληλοεκπαίδευση
- ασκήσεις επίδειξης
- αξιοποίηση του διαδικτύου για ενεργητική αναζήτηση και αξιολόγηση πληροφοριών
- κριτική μελέτη διεθνών/ευρωπαϊκών κανονισμών και συστημάτων διασφάλισης ποιότητας

Το συγκεκριμένο μάθημα αποτελείται από τρεις θεματικές περιοχές οι οποίες είναι συμπληρωματικές διαμορφώνοντας μια ολιστική προσέγγιση στη συνδιαλεκτική σχέση ατόμου-περιβάλλοντος και οι οποίες διερευνούν διαθεματικά τις παρακάτω πτυχές προς διαπραγμάτευση στο πλαίσιο του μαθήματος:

α. Σχολικός Επαγγελματικός Προσανατολισμός

Διερεύνηση της προσωπικότητάς μου (ατομικά χαρακτηριστικά, ενδιαφέροντα, αξίες, προτιμήσεις, δεξιότητες που έχω ή θέλω να καλλιεργήσω) [βλ. Υποστηρικτικά κεφ. 1 κεφ.2^{ο}, Σχεδιάζω το μέλλον μου, Βιβλίο μαθητή]

Λήψη αποφάσεων (οι εκπαιδευτικές και επαγγελματικές αποφάσεις, προϋποθέσεις, στάδια λήψης μιας απόφασης, σχεδιασμός σταδιοδρομίας) [βλ. Υποστηρικτικά κεφ.8, κεφ. 9, Σχεδιάζω το μέλλον μου, Βιβλίο μαθητή].

Διαχείριση της πληροφορίας (πηγές πληροφόρησης, κριτική ανάγνωση και αξιολόγηση των πληροφοριών, πηγές εκπαιδευτικής και επαγγελματικής πληροφόρησης)

Προετοιμασία της Μετάβασης: από την εκπαίδευση στην απασχόληση (διερεύνηση εκπαιδευτικού και επαγγελματικού ρόλου, οργάνωση ατομικού σχεδίου δράσης, η δια βίου ατομική και επαγγελματική ανάπτυξη) κεφ. 3, Σχεδιάζω το μέλλον μου, Βιβλίο μαθητή].

β. Εργασιακό Περιβάλλον της Ομάδας Προσανατολισμού

Η έννοια της εργασίας και των εργασιακών σχέσεων [διάκριση αμειβόμενης και μη εργασίας σε διαφορετικά κοινωνικά πλαίσια (σπίτι, επαγγελματικό στίβο, ψυχαγωγία, εθελοντισμός), μορφές και είδη εργασίας/ απασχόλησης στην Ελλάδα και Ευρώπη, η πρακτική άσκηση, η μαθητεία]. [βλ. Υποστηρικτικά κεφ.7, Σχεδιάζω το μέλλον μου, Βιβλίο μαθητή]

Κοινωνική Ασφάλιση (έννοια, ρόλος, ασφαλιστικά ταμεία, δικαιώματα- υποχρεώσεις εργαζομένων & εργοδοτών)

Εργασία/Ανεργία (εξέταση του φαινομένου και σύνδεσή του με ευρύτερες πολιτικές κοινωνικές και οικονομικές συνθήκες σε τοπικό και παγκόσμιο επίπεδο, τρόποι αποτελεσματικότερης διαχείρισης της ανεργίας σε επίπεδο ατόμου- ομάδας- κοινωνίας). [βλ. Υποστηρικτικά κεφ. 4, κεφ. 5, Σχεδιάζω το μέλλον μου, Βιβλίο μαθητή]

Προσέγγιση της αγοράς εργασίας (αρμόδιοι φορείς, τεχνικές προσέγγισης, είδη και μέσα πληροφόρησης). [βλ. Υποστηρικτικά κεφ.6, Σχεδιάζω το μέλλον μου, Βιβλίο μαθητή]

Το προφίλ των επαγγελμάτων που περιλαμβάνει η ομάδα προσανατολισμού (σύνταξη και μελέτη σχετικών επαγγελματικών μονογραφιών που περιλαμβάνουν στοιχεία όπως: τίτλος επαγγέλματος, προϋποθέσεις και ειδικότερες απαιτήσεις άσκησης, αντικείμενα εργασίας, χώροι άσκησης επαγγέλματος, επαγγελματικά δικαιώματα, ευκαιρίες επαγγελματικής εξέλιξης, επαγγελματικοί φορείς/σωματεία κ.α)

γ. Ασφάλεια και Υγιεινή
Δομικά στοιχεία του εργασιακού περιβάλλοντος (φυσικό περιβάλλον, υλικό περιβάλλον, αρχιτεκτονική και εργονομία, κοινωνικό περιβάλλον κ.α)
Η έννοια της ασφάλειας και υγείας των εργαζομένων
Όργανα βελτίωσης των συνθηκών εργασίας (αρμόδιες επιτροπές, γιατρός εργασίας, τεχνικός ασφαλείας, ισχύον θεσμικό πλαίσιο)
Μέσα Ατομικής Προστασίας και χρήση τους.
Η έννοια και τρόποι πρόληψης του επαγγελματικού κινδύνου
Εργατικά ατυχήματα – Επαγγελματικές Ασθένειες
Βλαπτικοί παράγοντες και τρόποι περιορισμού τους
Υποχρεώσεις Εργαζομένων – Εργοδοτών και Πολιτείας για τη διασφάλιση της υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων.

Προτεινόμενο Υποστηρικτικό Υλικό:

- Σχεδιάζω το Μέλλον μου, Βιβλίο Μαθητή
- Σχεδιάζω το Μέλλον μου, Βιβλίο Καθηγητή
- Βιβλίο «Εργασιακό Περιβάλλον» του Τομέα (όπου υπάρχει)

Χρήσιμες Ιστοσελίδες

- Διαδικτυακή πύλη εφήβων (ΕΟΠΠΕΠ): http://www.eoppep.gr/teens/
- Οργανισμός Απασχόλησης Εργατικού Δυναμικού: http://www.oaed.gr
- Ινστιτούτο Εργασίας ΓΕΣΕΕ: http://www.inegsee.gr/
- Γενική Συνομοσπονδία Εργατών Ελλάδας: http://www.gsevee.gr/
- Εθνικό Ινστιτούτο Εργασίας & Ανθρωπίνου Δυναμικού: http://www.eiead.gr/

Ειδικά για την Ομάδα Προσανατολισμού Γεωπονίας, Τεχνολογίας τροφίμων και Διατροφής

Διδακτικά Εγχειρίδια:

1.Σχολικός Επαγγελματικός Προσανατολισμός «Σχεδιάζοντας το Επαγγελματικό μου Μέλλον…» Γ΄ Γυμνασίου
2.Σχολικός Επαγγελματικός Προσανατολισμός «Σχεδιάζω το μέλλον μου» Α΄ τάξη Γεν. Λυκείου
3.«Εργασιακό Περιβάλλον του Τομέα Γεωπονίας, Τροφίμων και Περιβάλλοντος», Παπαγεωργίου Κ., Τσανικλίδης Φ., Α’ Τάξη ΤΕΕ, 1ος Κύκλος

Οδηγίες Διδασκαλίας

Α. Για τον Σχολικό Επαγγελματικό Προσανατολισμό ισχύουν οι ίδιες οδηγίες διδασκαλίας για όλες τις ομάδες προσανατολισμού

Β. Περιβάλλον Εργασίας – Ασφάλεια και Υγιεινή

ΓΕΝΙΚΟΣ ΣΚΟΠΟΣ : « Να φέρει τους μαθητές σε επαφή με τη φυσιογνωμία και το περιεχόμενο του τομέα Γεωπονίας-Τροφίμων και Περιβάλλοντος ώστε να γνωρίσουν τα χαρακτηριστικά, τις επαγγελματικές δυνατότητες και τις προοπτικές που προσφέρει στον Ελλαδικό χώρο στο πλαίσιο της Ενιαίας Ευρωπαϊκής Αγοράς».

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΧΟΙ	***ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ***	***ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ***	***ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ***	***ΩΡΕΣ***
Να γνωρίσει την αναγκαιότητα του τομέα μέσω των παραγομένων προϊόντων και υπηρεσιών. Να διακρίνει τα προϊόντα με τη μεγαλύτερη οικονομική σημασία για τη χώρα μας.	Διάρθρωση του τομέα Παραγόμενα προϊόντα φυτικής και ζωικής προέλευσης. Μεταποιημένα προϊόντα, εμπορία και διάθεση. Προϊόντα βιολογικής γεωργίας-Αγροτοτουρισμός. Αρχιτεκτονική τοπίου-κηποτεχνία. Οικονομικά στοιχεία (είδη προϊόντων και υπηρεσιών, παραγόμενες ποσότητες, εισαγωγές και εξαγωγές, προοπτικές στα πλαίσια της παγκοσμιοποίησης των αγορών).	Διάλεξη, συζήτηση Slides Επιδιασκόπιο Φωτογραφίες Αναζήτηση στοιχείων για την Ελληνική Αγροτική παραγωγή και την Ελληνική Βιομηχανία Τροφίμων, από υπηρεσίες (πχ Υπουργείο Γεωργίας, ΕΟΤ), το Internet κ.λ.π.	-Ομαδικές εργασίες για τη συλλογή των στοιχείων	5
Να γνωρίσουν τους χώρους εργασίας. Να αναγνωρίσουν τα διάφορα επαγγέλματα και εξειδικεύσεις που εμπλέκονται στο χώρο της Γεωπονίας-Τροφίμων και Περιβάλλοντος.	Περιγραφή των διαφόρων επαγγελμάτων σχετικά : -με την παραγωγή, επεξεργασία-μεταποίηση, εμπορία αγροτικών προϊόντων. -με τη μελέτη και υλοποίηση έργων αρχιτεκτονικής τοπίου-κηποτεχνίας. -με τη βιολογική γεωργία και τον αγροτοτουρισμό.	-Διάλεξη, συζήτηση -Επιδιασκόπιο -Slides -Διαλέξεις από ειδικούς διαφόρων επαγγελμάτων του τομέα. -Επισκέψεις σε επιχειρήσεις του τομέα.	-Ανάθεση σε ομάδες μαθητών εργασιών που θα αφορούν τα χαρακτηριστικά των διαφόρων κατηγοριών επαγγελμάτων.	8

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΧΟΙ	***ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ***	***ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ***	***ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ***	***ΩΡΕΣ***
Να αναγνωρίζει τις απαιτήσεις των επαγγελμάτων του τομέα.	-Εκπαιδευτικές και άλλες απαιτήσεις (εμπειρία, άδειες, εξετάσεις, ιδιαίτερες ικανότητες, συνεχή κατάρτιση). -Συνθήκες εργασίας. -Ιδιαιτερότητες στην άσκηση του επαγγέλματος. -Μέγεθος εξειδίκευσης. -Νομοθετικό πλαίσιο. -Αναγκαία κεφάλαια – εκσυγχρονισμός.	-Διάλεξη, συζήτηση -Slides -Φωτογραφίες -Επισκέψεις σε επιχειρήσεις του τομέα με προετοιμασμένο ερωτηματολόγιο. -Συνέντευξη με προετοιμασμένο ερωτηματολόγιο, από απασχολούμενο σε σχετικό με τον τομέα επαγγελματικό χώρο.	Συζήτηση επί των αποτελεσμάτων του ερωτηματολογίου	8
Να αναγνωρίζει τις δυνατότητες και τις προοπτικές των επαγγελμάτων του τομέα.	-Απασχόληση (δημόσιοι και ιδιωτικοί φορείς- προσωπική επιχείρηση). -Σχέσεις εργασίας -Ανταγωνισμός. -Επίδραση της Τεχνολογικής και Οικονομικής ανάπτυξης στην εξέλιξη του τομέα. -Επιχορηγήσεις-προγράμματα που ενισχύουν τις δραστηριότητες του τομέα.	-Διάλεξη, συζήτηση -Slides -Φωτογραφίες -Διαλέξεις από ειδικούς. -Αναζήτηση πηγών πληροφόρησης (πχ internet).	Επιλογή επαγγελμάτων κατά προτίμηση και αιτιολόγησή τους.	4

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΧΟΙ	***ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ***	***ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ***	***ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ***	***ΩΡΕΣ***
Να εκτιμά την ανάγκη για τήρηση των κανόνων υγιεινής και ασφάλειας στον χώρο εργασίας.	-Ανάγκη τήρησης κανόνων ασφαλείας και υγιεινής στους χώρους εργασίας. -Σωστή χειρισμός γεωργικών μηχανημάτων και λοιπών συσκευών-εργαλείων. -Σωστή εφαρμογή γεωργικών φαρμάκων και προσθέτων ουσιών. Μέτρα προφύλαξης και αντιμετώπισης. -Ανάγκη τήρησης κανόνων προστασίας περιβάλλοντος. -Ανάγκη ατομικής υγιεινής και ορθού χειρισμού προϊόντων προς κατανάλωση.	-Διάλεξη, συζήτηση -Slides -Φωτογραφίες -Προβολή video -Επίδειξη ετικετών συσκευασιών διαφόρων γεωργικών φαρμάκων. -Επίδειξη χειρισμού συσκευών, εργαλείων και οργάνων.	-Αναγνώριση σειράς επικινδυνότητας διαφόρων γεωργικών φαρμάκων.	***5***

Γενικό Σύνολο Ωρών: 30

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

(ΓΙΑ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΟΜΑΔΕΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ)

Στο πλαίσιο της διδασκαλίας του μαθήματος «Εφαρμογές Πληροφορικής», της Α' τάξης των ΕΠΑΛ επελέγη, **ως βιβλίο αναφοράς**, το σχολικό εγχειρίδιο με τίτλο: «Εφαρμογές Πληροφορικής Υπολογιστών Α', Β' / Γ' Ενιαίου Λυκείου» των Ε. Γιακουμάκη, Κ. Γκυρτή, Β.Σ. Μπελεσιώτη, Π. Ξυνού, Ν. Στεργιοπούλου – Καλαντζή (Διατίθεται στη: http://www.pi-schools.gr/content/index.php?lesson_id=1&ep=67&c_id=272 και στη: http://ebooks.edu.gr/2013/

Η οργάνωση της ύλης του μαθήματος «Εφαρμογές Πληροφορικής» της Α' τάξης των ΕΠΑΛ για το σχολικό έτος 2013 – 14 έγινε λαμβάνοντας υπόψη το αντίστοιχο Πρόγραμμα Σπουδών (ΠΣ) του μαθήματος στο Γενικό Λύκειο, το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών Πληροφορικής του Γυμνασίου αλλά και τις ταχύτατες αλλαγές στο χώρο της Πληροφορικής.

Το μάθημα έχει γενικό σκοπό:

- ✓ την επέκταση της γενικής πληροφορικής παιδείας των μαθητών με έμφαση στην ανάπτυξη ικανοτήτων και δεξιοτήτων στη χρήση και αξιοποίηση των υπολογιστικών και δικτυακών τεχνολογιών ως εργαλείων μάθησης, σκέψης, έκφρασης επικοινωνίας και συνεργασίας.
- ✓ την ενημέρωση των μαθητών για τις εφαρμογές της Πληροφορικής στο σύγχρονο κόσμο.
- ✓ την ευαισθητοποίηση, τον προβληματισμό και την ανάπτυξη δημιουργικής σκέψης και κριτικής ικανότητας εκ μέρους των μαθητών, στα κοινωνικά, ηθικά, πολιτισμικά, κ.ά. ζητήματα που τίθενται με την «εισβολή» των υπολογιστικών και δικτυακών τεχνολογιών σε όλους τους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας.

Με στόχο την ενίσχυση και την επέκταση των γνώσεων και των δεξιοτήτων Πληροφορικής που έχουν αποκτηθεί στο Γυμνάσιο παρέχεται μεγάλος βαθμός ελευθερίας στους εκπαιδευτικούς της Πληροφορικής. Στο πλαίσιο των δραστηριοτήτων κάθε θεματικής ενότητας και των συνθετικών εργασιών θα μπορούν να υποστηρίξουν τους μαθητές τους σε ένα μαθησιακό περιβάλλον το οποίο ευνοεί τη διαφοροποιημένη διδακτική προσέγγιση.

Ακολουθεί ενδεικτική κατανομή των διδακτικών ωρών ανά ενότητα.

ΚΕΦ. ΒΙΒΛΙΟΥ	ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΟΔΗΓΙΕΣ	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΩΡΩΝ	
			ΤΕΤΡΑ ΩΡΟ	ΔΙΩΡΟ
1/5 /9/ 10	Ο ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗΣ ΣΗΜΕΡΑ	Μικρή ιστορική αναδρομή. Το σήμερα και οι κατηγορίες των υπολογιστικών συστημάτων με τη μορφή δραστηριοτήτων, αντλώντας σχετικά παραδείγματα από την Ομάδα Προσανατολισμού του ΕΠΑ.Λ. και τα ενδιαφέροντα των μαθητών/τριών.	4	2
2	Η ΕΝΝΟΙΑ ΚΑΙ Η ΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΣΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ	Η έννοια της πληροφορίας με δραστηριότητες. Αναφορά σε συστήματα παράστασης των δεδομένων. Η παράσταση των δεδομένων με παραδείγματα.	4	2

3	ΤΟ ΥΛΙΚΟ	Ανάλυση των βασικών τμημάτων ενός υπολογιστικού συστήματος. Γνωριμία με επικαιροποιημένο υλικό με τη βοήθεια δραστηριοτήτων.	4	2
4	ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	Βασικές εργασίες λειτουργικών συστημάτων. Γνωστά λειτουργικά συστήματα (Windows, Linux, κ.ά.). Σχετικές δραστηριότητες: εγκατάσταση - συντήρηση Λ.Σ., διαχείριση αρχείων δεδομένων, χρήστες, κ.ά.	8	4
6/7	ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ	Το χρησιμοποιούμενο λογισμικό εφαρμογών ανά Ομάδα Προσανατολισμού του ΕΠΑ.Λ. με τη μορφή δραστηριοτήτων. Ομαδοποίηση - επικαιροποίηση βασικών δεξιοτήτων και εμβάθυνση σε προχωρημένες λειτουργίες στην επεξεργασία κειμένου, στις παρουσιάσεις και τα λογιστικά φύλλα με τη βοήθεια δραστηριοτήτων ανάλογων με την Ομάδα Προσανατολισμού του ΕΠΑ.Λ. και των ενδιαφερόντων των μαθητών/τριών. Μικρή αναφορά στις βασικές αρχές του προγραμματισμού με τη βοήθεια παραδειγμάτων σχετικών με το αντικείμενο των Ομάδων Προσανατολισμού του ΕΠΑ.Λ.	30	16
8	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	Αναφορά στις φάσεις υλοποίησης ενός Πληροφοριακού Συστήματος (Π.Σ.). Δραστηριότητες στην κατεύθυνση της «ανακάλυψης» υπαρχόντων Π.Σ. σχετικών με τα αντικείμενα των Ομάδων Προσανατολισμού του ΕΠΑ.Λ. Δραστηριότητα υλοποίησης μικρού Π.Σ. με την παράλληλη εκμάθηση αντίστοιχου λογισμικού διαχείρισης βάσεων δεδομένων.	20	10
11	ΠΟΛΥΜΕΣΑ	Βασικά στοιχεία και έννοιες. Δραστηριότητες χειρισμού των συνιστωσών πολυμέσων (εικόνα, ήχος, βίντεο κλπ), ανάλογες με τα ενδιαφέροντα των μαθητών/τριών . Δημιουργία εφαρμογών πολυμέσων.	18	10

12	ΔΙΚΤΥΑ - ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ	Βασικές έννοιες δικτύων. Διαδίκτυο: Μικρή ιστορική αναδρομή. Βασικές έννοιες. Οι υπηρεσίες του Διαδικτύου. Ασφαλής χρήση του Διαδικτύου. Το Web2 και οι υπηρεσίες του (π.χ. blogs, wikis, εργαλεία διαμοίρασης περιεχομένου, κοινωνική δικτύωση και ασφαλείς κανόνες κοινωνικής δικτύωσης). Οι δικτυακές εφαρμογές για την κινητή τηλεφωνία (mobile internet applications) Δραστηριότητες σε περιβάλλοντα κοινωνικής δικτύωσης.	20	10
ΣΥΝΟΛΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΩΡΩΝ			108	56

Διδακτικές προσεγγίσεις

Το μάθημα διδάσκεται στο εργαστήριο Πληροφορικής. Οι ενότητες δεν είναι απαραίτητο να διδαχθούν με τη σειρά που βρίσκονται στο διδακτικό εγχειρίδιο, ενώ η προτεινόμενη κατανομή του διδακτικού χρόνου είναι ενδεικτική. Ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να κάνει τόσο τον μακροπρόθεσμο όσο και το βραχυπρόθεσμο προγραμματισμό διάρθρωσης της ύλης και το σχεδιασμό των δραστηριοτήτων με βάση τα μαθησιακά χαρακτηριστικά, το βαθμό ετοιμότητας, την Ομάδα Προσανατολισμού του ΕΠΑ.Λ. που διδάσκεται το μάθημα, τα ενδιαφέροντα και το υπόβαθρο των μαθητών της τάξης του. Προτείνεται να εντάξει, σε όλες τις ενότητες, συνθετικές εργασίες που θα εκπονηθούν από τους μαθητές, τόσο ατομικά όσο και ομαδοσυνεργατικά και με τη χρήση των περιβαλλόντων κοινωνικής δικτύωσης κύρια του Πανελλήνιου Σχολικού Δικτύου.

Προτείνεται η υιοθέτηση σύγχρονων διδακτικών μοντέλων και η προώθηση μεθόδων οικοδόμησης των γνώσεων μέσω της ανακάλυψης και της βιωματικής συνεργατικής μάθησης. Σε ένα συνεργατικό περιβάλλον, συνεχούς αλληλεπίδρασης μαθητευομένων και εκπαιδευτικών οι μαθητές/τριες θα μπορούν να χρησιμοποιούν υπολογιστικά εργαλεία και τεχνικές να:

- πειραματίζονται,
- σχεδιάζουν
- δημιουργούν,
- αξιολογούν
- αξιοποιούν τη γνώση και να μαθαίνουν πώς να μαθαίνουν (μεταγνώση).

Η θεματολογία των δραστηριοτήτων και των συνθετικών εργασιών μπορεί να αντλείται από το γνωστικό πεδίο της Πληροφορικής, την Ομάδα Προσανατολισμού του ΕΠΑ.Λ. ή/και να είναι διαθεματικές - διεπιστημονικές, σε συνεργασία με τους εκπαιδευτικούς άλλων γνωστικών αντικειμένων. Ο εκπαιδευτικός αξιοποιώντας τη μέθοδο project θα πρέπει να καθοδηγεί τους μαθητές και να δίνει ιδιαίτερη προσοχή στα στάδια της διερεύνησης θέματος, του προγραμματισμού δραστηριοτήτων, της υλοποίησης και της αξιολόγησης του αποτελέσματος.

Για την υλοποίηση των δραστηριοτήτων και των συνθετικών εργασιών μπορεί να χρησιμοποιηθεί ελεύθερο λογισμικό όπως: LibreOffice, gimp, audacity, KompoZer, NVU, Joomla, WordPress, MySQL, MySQL Workbench , κ.α.
Η υποστήριξη της διδασκαλίας μπορεί να γίνεται με πολλαπλό διδακτικό υλικό τόσο έντυπο όσο και ηλεκτρονικό. Εκπαιδευτικοί και μαθητές μπορούν να αξιοποιούν μεταξύ άλλων εκπαιδευτικό υλικό που διατίθεται από τη Δικτυακή Εκπαιδευτική Πύλη του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων http://www.e-yliko.gr/, από το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο http://www.sch.gr, από το ΕΚΔΔΑ http://resources.ekdd.gr/gnosis/index.php από το Ευρωπαϊκό Σχολικό Δίκτυο http://www.eun.org/ κ.α.

Αξιολόγηση
Η εξέταση του μαθήματος περιλαμβάνει:
α) ένα (1) θέμα θεωρίας αποτελούμενο από ερωτήσεις οι οποίες αναπτύσσονται γραπτώς και
β) τρία (3) θέματα ασκήσεων - προβλημάτων τα οποία αναπτύσσονται στους υπολογιστές του εργαστηρίου, οι απαντήσεις των οποίων παραδίδονται από τους/τις μαθητές/τριες σε αντίστοιχα ηλεκτρονικά αρχεία.
Η τελική βαθμολογία προκύπτει κατά 40% από το θέμα της θεωρίας και κατά 60% (3 x 20%) από τις εργαστηριακές ασκήσεις.

Οι διδάσκοντες να ενημερωθούν ενυπόγραφα.

Ο ΥΦΥΠΟΥΡΓΟΣ

ΣΥΜΕΩΝ ΚΕΔΙΚΟΓΛΟΥ

Εσωτερική Διανομή:
- Γραφείο Υφυπουργού
- Γραφείο Γενικού Γραμματέα
- Δ/νση Ιδιωτικής Εκπ/σης
- Δ/νση Π.Ο.Δ.Ε.
- Δ/νση Ειδικής Αγωγής
- ΣΕΠΕΔ
- Δ/νση Σπουδών ΔΕ - Τμήμα Β΄