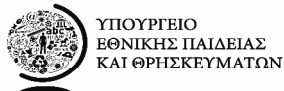




ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ



Όλα είναι θέμα Παιδείας

**ΕΝΙΑΙΟΣ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ
Π/ΘΜΙΑΣ & Δ/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠ/ΣΗΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ Δ/ΘΜΙΑΣ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΤΜΗΜΑ Β΄**

**Διεύθυνση: Αν. Παπανδρέου 37,
151 80 ΜΑΡΟΥΣΙ**

Πληροφορίες : Πατσή Μ.

Τηλέφωνο : 2103443337, 3277

FAX : 2103443253

e-mail : t09tee17@ypepth.gr

Ιστοσελίδα: <http://www.ypepth.gr>

Βαθμός Ασφαλείας

Μαρούσι 21 - 11 - 08

Αριθ. Πρωτ.150530/Γ2

Βαθ. Προτερ. :

ΠΡΟΣ :

- * Περιφερειακές Δ/νσεις Α/θμιας και Β/θμιας Εκπ/σης
- * Δ/νσεις Δ.Ε. της χώρας
- * Γραφεία Ε.Ε. (μέσω Δ/νσεων Δ.Ε.)
- * Ημερήσια και Εσπερινά ΕΠΑ.Λ. και ΕΠΑ.Σ. όλης της χώρας (μέσω Δ/νσεων Δ.Ε. και Γραφείων ΕΕ)
- * Σχολεία Δεύτερης Ευκαιρίας (μέσω Δ/νσεων Δ.Ε.)
- * Σιβιτανίδειος Σχολή (Θεσσαλονίκη 150, 176 10 Καλλιθέα)
- * Γραφεία Σχολικών Συμβούλων (μέσω Δ/νσεων Δ.Ε.)

ΚΟΙΝ.:

**Παιδαγωγικό Ινστιτούτο,
Τμήμα Β΄ ΤΕΕ,
Μεσογείων 400,
153 42 ΑΓ. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ**

**ΘΕΜΑ: Οδηγίες για τη διδασκαλία των Μαθημάτων των Επαγγελματικών
Λυκείων (ΕΠΑ.Λ.) και Επαγγελματικών Σχολών (ΕΠΑ.Σ.)**

Μετά από σχετική εισήγηση του Τμήματος Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου σας αποστέλλουμε την Πράξη (22/02-09-2008, θέμα 4^ο) η οποία περιέχει οδηγίες του Π.Ι. σχετικά με τη διδασκαλία των Μαθημάτων των ΕΠΑ.Λ. – ΕΠΑ.Σ. για το σχολικό έτος 2008 – 2009.

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΣ

ΘΡΗΣΚΕΥΤΙΚΑ

Θρησκευτικά Α΄ τάξης ΕΠΑΛ: το βιβλίο «Ορθόδοξη πίστη και λατρεία» της Α΄ τάξης του Γενικού Λυκείου.

Θρησκευτικά Β΄ τάξης ΕΠΑΛ: το βιβλίο «Χριστιανισμός και Θρησκευτάματα» της Β΄ τάξης του Γενικού Λυκείου.

Α΄ ΤΑΞΗ ΕΠΑΛ

[1 ώρα την εβδομάδα καθ' όλη τη διάρκεια του έτους]

Θα διδαχθούν επιλεγμένες ενότητες από το βιβλίο «**Ορθόδοξη Πίστη και Λατρεία**» των Χ. Γκότση, π. Γ. Μεταλληνού και Γ. Φίλια, που διδάσκεται ήδη στην Α΄ τάξη του Γενικού Λυκείου.

Α. Γενικοί σκοποί του μαθήματος στο Λύκειο

1. Να αποκτήσουν οι μαθητές επαρκή γνώση του περιεχομένου της ορθόδοξης χριστιανικής παράδοσης.

2. Να εμβαθύνουν αναλύοντας την εμπειρία από την ιστορική συνάντηση αυτής της παράδοσης με τον πολιτισμό γενικότερα.

3. Να προσεγγίσουν διαλεκτικά άλλα θρησκευτάματα και φιλοσοφικές αντιλήψεις, αποκτώντας τη δυνατότητα της ελεύθερης επιλογής, σε σχέση με τη βίωση της αλήθειας, όπως την εννοεί η ορθόδοξη παράδοση.

4. Να κατανοήσουν, επομένως, ότι το μάθημα των θρησκευτικών στο σχολείο είναι μάθημα γνώσης, που ενθαρρύνει τον ελεύθερο διάλογο και όχι μάθημα κατήχησης που αποβλέπει στον προσηλυτισμό.

5. Πρέπει να θεωρείται δεδομένος ο σεβασμός της προσωπικότητας του μαθητή καθώς και η ιδιαιτερότητα της ηλικίας του, που σχετίζεται με τις έντονες και αγωνιώδεις υπαρξιακές, φιλοσοφικές και θρησκευτικές του αναζητήσεις, αφού και αυτή η ευαγγελική κλήση θέτει ως κεντρική προϋπόθεση για την αποδοχή της την ελεύθερη στάση και διάθεση του ανθρώπου.

6. Τα θέματα που σχετίζονται με την πίστη, τη θρησκεία, τον Θεό και την ηθική, να προσεγγίζονται με τέτοιο τρόπο, ώστε να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη τόσο το νοητικό επίπεδο των μαθητών όσο και οι αυξημένες ευαισθησίες και συναισθηματικές μεταπτώσεις της κρίσιμης ηλικίας τους, τα υπαρξιακά τους προβλήματα και οι ανάγκες τους (εκρηκτικότητα σεξουαλικής αφύπνισης, κοινωνικές και διαφυλικές σχέσεις, αβεβαιότητα για την μελλοντική επαγγελματική αποκατάσταση, αποδοχή-αναγνώριση και καταξίωση από το κοινωνικό σύνολο).

7. Η όποια ακολουθούμενη διδακτική μέθοδος για την επιτυχή υλοποίηση των σκοπών του μαθήματος δεν μπορεί παρά να έχει αφενός χριστοκεντρικό χαρακτήρα, αφού και εδώ το πρόσωπο και το έργο του Ιησού Χριστού στην ανθρώπινη ιστορία

αποτελεί το κέντρο του περιεχομένου του, αφετέρου δε μαθητοκεντρικό χαρακτήρα, προσαρμοσμένη δηλαδή στην ηλικία των μαθητών, στις μαθησιακές τους δυνατότητες, τις όποιες άλλες ιδιαιτερότητές τους και τις γενικές και ειδικές ανάγκες τους.

Β. Οι σκοποί του μαθήματος «Ορθόδοξη Πίστη και Λατρεία» (δια των επιλεγμένων ενοτήτων) στην Α΄ τάξη του ΕΠΑΛ

1. Η διδασκαλία βασικών κεφαλαίων της ορθόδοξης πίστης όπως αυτά προβάλλονται στους πιστούς μέσω των χριστιανικών εορτών.

2. Η συνειδητοποίηση του γεγονότος, ότι στην ορθόδοξη λατρεία ανακεφαλαιώνεται η πίστη και διδάσκεται μάλιστα με σαφήνεια και παραστατικότητα.

3. Η κατανόηση εκ μέρους των μαθητών κεντρικών θεολογικών αληθειών, που εκφράζονται μέσω των μεγάλων Δεσποτικών και Θεομητορικών εορτών της Εκκλησίας.

4. Η επαφή και γνωριμία με τα μυστήρια της Εκκλησίας καθώς και η ανάλογη εμβάθυνση σ' αυτά, με την υπογράμμιση του θεόσδοτου χαρακτήρα τους.

5. Η κατανόηση εκ μέρους των μαθητών της θέσης τους ως λαϊκών μελών της Εκκλησίας, οργανικά ενταγμένων σ' αυτήν και η εξοικείωσή τους με τη χρήση γενικών λειτουργικών όρων και εννοιών.

6. Ο υγιής και δημιουργικός προβληματισμός τους πάνω σε καίρια ζητήματα, που αφορούν στη λατρεία της Εκκλησίας και έχουν σχέση με την δική τους ενεργό συμμετοχή στα λατρευτικά δρώμενα.

7. Η πληροφόρηση και ενημέρωσή τους για το ρόλο και τους σκοπούς διαφόρων παραθρησκευτικών οργανώσεων καθώς και για τις προσηλυτιστικές τους μεθόδους, κεντρικός άξονας των οποίων είναι η «προβολή» με διάφορα μέσα των τελετουργιών τους και η πρόσκληση συμμετοχής σ' αυτές.

Γ. Επιλεγμένες διδακτικές ενότητες για την Α΄ τάξη του ΕΠΑΛ

Σύμφωνα με τα προηγουμένως εκτεθέντα επελέγησαν και προτείνονται για διδασκαλία στην Α΄τάξη ΕΠΑΛ οι παρακάτω ενότητες από το βιβλίο

«**Ορθόδοξη Πίστη και Λατρεία**», αφού βεβαίως ελήφθη υπόψη το περιεχόμενο του βιβλίου της Α΄ ΤΕΕ, το οποίο θα διδάσκεται εφεξής (**από το σχολικό έτος 2009-2010**) στη Β΄ τάξη του ΕΠΑΛ: 2, 3, 7, 8, 9 10, 11, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 24, 27, 29, 32, 33, 36, 39, 40 και 41.

Δ. Γενικές μεθοδολογικές οδηγίες και παρατηρήσεις

Με βάση το ιδιαίτερο περιεχόμενο των παραπάνω επιλεγμένων ενοτήτων και λαμβάνοντας υπόψη τα χαρακτηριστικά του συγκεκριμένου σχολείου και του διατιθέμενου χρόνου διδασκαλίας, είναι ανάγκη:

1. Η όποια διδακτική μέθοδος πρέπει να αποβλέπει στη μετάδοση του ουσιώδους με τρόπο ακριβή, λιτό και περιεκτικό, χωρίς πλατειασμούς και επιμονή σε λεπτομέρειες.

2. Τα συνοδευτικά-θεολογικού και λειτουργικού περιεχομένου-κείμενα, λειτουργούν ως αφόρμηση ή εφαρμογή της διδασκαλίας και λόγω των ιδιοτεροτήτων της τάξης ίσως είναι καλύτερα να αξιοποιούνται μόνο από τη μετάφρασή τους.

3. Κάποια από τα προτεινόμενα στο βιβλίο «Θέματα για συζήτηση» στο τέλος κάθε ενότητας παρουσιάζουν ενδιαφέρον και μπορούν να χρησιμοποιηθούν και ως αφορμή έναρξης της διδασκαλίας, καλώντας μάλιστα σε αυτενέργεια τους μαθητές.

4. Η αξιοποίηση των εικόνων-φωτογραφιών του βιβλίου είναι δυνατόν να λειτουργήσει όχι μόνο συμπληρωματικά αλλά και με τρόπο καίρια λειτουργικό κατά τη διάρκεια της διδακτικής πράξης, εφόσον επισημανθεί εκ των προτέρων η ιδιαίτερη θέση και αξία τους. Κατά την παρουσίαση του θέματος (π.χ. η θεολογική «ανάγνωση» της εικόνας της Γεννήσεως του Χριστού) η ενεργός συμμετοχή των μαθητών μέσα στην τάξη μπορεί κάλλιστα και σε μεγάλο βαθμό να αντικαταστήσει την τυπική προφορική παράδοση/διδασκαλία των θεολογικών πτυχών του γεγονότος.

5. Κατά τη διαδικασία παρουσίασης του κεντρικού θέματος των διαφόρων ενοτήτων κρίνεται σκόπιμη η πλήρης ανάλυση-με αφετηρία την ετυμολογία- βασικών και συχνά χρησιμοποιούμενων όρων και εννοιών που αφορούν στη λατρεία της Εκκλησίας (π.χ. Εκκλησία, Λατρεία, Λειτουργία, Μυστήριο, Κοινωνία, Θεία Οικονομία, Θεοφάνια, Θαύμα, Ανάσταση, Ευχαριστία, Μετάνοια, κλήρος και λαός κλπ). Ο βαθμός εξοικείωσης των

μαθητών μαζί τους με την ανεύρεση σύγχρονων συνώνυμων και συναφών ως προς το περιεχόμενο και την χρήση εννοιών, συνδεδεμένων με την καθημερινότητα.

Ε. Ειδικές μεθοδολογικές οδηγίες και παρατηρήσεις για κάθε διδακτική ενότητα

1. Ενότητες 2 και 3 (3 διδ. ώρες): Η Εισαγωγή στο θέμα της εξέλιξης και του περιεχομένου της χριστιανικής λατρείας θα γίνει από τον καθηγητή με την επισήμανση των ουσιαστικών παραμέτρων της (χώρος, χρόνος, μορφή, περιεχόμενο, χαρακτήρας, σκοπός). Οι μαθητές θα συνεργαστούν εντοπίζοντας στο κείμενο του διαλόγου του Χριστού με τη Σαμαρείτισσα, τα παραπάνω στοιχεία και με την ανάκληση προσωπικών εμπειριών και βιωμάτων από τη συμμετοχή τους σε λατρευτικές πράξεις.

2. Ενότητα 7 (1 διδ. ώρα): Δυνατή η παρουσίαση των φάσεων της Θείας Οικονομίας μέσω σχεδιαγράμματος στον πίνακα της τάξης ή σε έντυπη μορφή(φωτοτυπία), που θα διανεμηθεί στους μαθητές. Επισήμανση και ιδιαίτερος τονισμός –με την έννοια του «σήμερα» στη λατρεία- της διαχρονικής παρουσίας και αξίας των θεϊκών ενεργειών για τη ζωή μας, και τη μέθεξη σ' αυτές μέσα από την λειτουργική-λατρευτική βίωσή τους.

3. Ενότητα 8 (1 διδ. ώρα): Η ανάλυση της εικόνας της Γέννησης του Χριστού-με τη συνεργασία των μαθητών σε συνδυασμό με τα υπάρχοντα συνοδευτικά κείμενα, αξιοποιούμενα την κατάλληλη στιγμή, συνθέτουν μια υλοποιήσιμη διδακτική πρόταση.

4. Ενότητες 9, 10,11 (4 διδ. ώρες): Οι μαθητές καλούνται από τον καθηγητή τους να ανακαλέσουν γνώσεις και εμπειρίες από την προηγούμενη θρησκευτική παιδεία τους. Κατ' αυτό τον τρόπο αναδύονται και καταγράφονται τα θεμελιώδη στοιχεία, που αφορούν τόσο στο περιεχόμενο των μεγάλων αυτών εορτών, όσο και στο θεολογικό τους υπόβαθρο, το οποίο νοηματοδοτεί τη ζωή των συμμετεχόντων και συνεορταζόντων πιστών.

5. Ενότητα 14 (1 διδ. ώρα): Η προσεκτική και ουσιαστική αξιοποίηση των λειτουργικών κειμένων της ενότητας αλλά και η ενεργός συμμετοχή των μαθητών θα οδηγήσει στην ανακάλυψη, καταγραφή και κατανόηση των υψηλών θεολογικών αληθειών, που συνθέτουν το Τριαδολογικό δόγμα.

6. Ενότητα 15 (1 διδ. ώρα): Η ουσία του μαθήματος βρίσκεται στην β' παράγραφο. Η προσεκτική ανάγνωση και ανάλυση του κειμένου από τη Λειτουργία του Μ. Βασιλείου θα προσφέρει τα στοιχεία εκείνα, που αναδεικνύουν την υπαρκτική σχέση της Εκκλησίας με το Μυστήριο της Θείας Ευχαριστίας.

7. Ενότητα 16 (1 διδ. ώρα): Το ζητούμενο του μαθήματος είναι να κατανοήσουν οι μαθητές το «πως» και το «γιατί» η Εκκλησία αναφέρεται διαχρονικά μέσω και των θεομητορικών εορτών στο πρόσωπο της Θεοτόκου.

8. Ενότητα 18 (1 διδ. ώρα): Με βάση μια εικόνα-και του βιβλίου ακόμη-όπως αυτή του ευλογούντος Χριστού, είναι δυνατή η αποκάλυψη της ουσίας του μαθήματος. Οι μαθητές με την καθοδήγηση του καθηγητή, θα ανακαλύψουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της τέχνης της βυζαντινής εικόνας. Θα μάθουν το «πως» και το «γιατί» της απεικόνισης των ιερών προσώπων, ενώ θα πληροφορηθούν από τα συνοδευτικά κείμενα του μαθήματος το «πως» και το «γιατί» της προσκύνησης των εικόνων στη λατρεία της Εκκλησίας.

9. Ενότητες 20, 32 33 (3 διδ. ώρες): Τα μαθήματα αυτά μπορούν να συνθέσουν μια ενιαία θεματική ενότητα, λειτουργώντας συμπληρωματικά, ενώ ταυτόχρονα θέτουν επί τάπητος διάφορα ζητήματα, τα οποία ευνοούν την ανάπτυξη ενός πλουραλιστικού διαλόγου, ο οποίος θα αναδείξει σύγχρονα προβλήματα σχέσεων και ρόλων.

10. Ενότητες 21, 24, 27(4 διδ. ώρες): Η διδασκαλία των ενοτήτων αυτών οδηγεί τους μαθητές στη γνωριμία τους με την μυστηριακή υπόσταση της Εκκλησίας, αναδεικνύοντας ταυτόχρονα τη σημασία τους για τη ζωή των πιστών, ιδιαίτερα δε των εισαγωγικών μυστηρίων του Βαπτίσματος και του Χρίσματος. Η υπογράμμιση της ευχαριστιακής και θεραπευτικής -κυριολεκτικά και μεταφορικά- παρουσίας των Μυστηρίων της Μετανοίας και του Ευχελαίου στη ζωή των μελών της Εκκλησίας, θα αναδείξει την φροντίδα της για τις ψυχοσωματικές ανάγκες των ανθρώπων και την μέριμνα για την ίαση και την αποκατάσταση της υγείας τους.

11. Ενότητα 29 (1 διδ. ώρα): Τονισμός του ειδικού πνευματικού βάρους των τριών αυτών σταδίων της ζωής της Εκκλησίας για την πορεία των πιστών προς τη θέωση, εντοπισμός και ανάδειξη των ιδιαίτερων απαιτήσεων κάθε εορταστικής περιόδου.

12. Ενότητες 36,39,40,41 (4 διδ. ώρες): Πρόκειται για μαθήματα ενημερωτικού-πληροφοριακού χαρακτήρα. Η τοποθέτηση των ενοτήτων αυτών στο τέλος του βιβλίου οφείλεται στο γεγονός της ιδιαίτερης έλξης και γοητείας, που ασκεί στον ανυποψίαστο σημερινό άνθρωπο η πιθανότητα-δυνατότητα συμμετοχής του σε μια «περίεργη» και «διαφορετική» τελετουργία ή λατρευτική εκδήλωση, που αποτελεί συνήθως και το πρώτο στάδιο μύησης του. Ο καθηγητής πρέπει να διατηρήσει σε υψηλό επίπεδο την όποια συζήτηση και να μην εξάψει την φαντασία ή την περιέργεια των μαθητών, εμπλουτίζοντας το μάθημα με «προκλητικές» πλην επικίνδυνες γι αυτούς λεπτομέρειες, καθώς έτσι θα «διαφημίσει» άθελά του τις εκτιθέμενες παραθρησκευτικές ή εξωεκκλησιαστικές οργανώσεις, που διεκδικούν ωστόσο με τις ποικιλώνυμες ονομασίες τους εκκλησιαστική αναγνώριση και ταυτότητα.

ΣΤ΄. Ενδεικτικό Σχέδιο μαθήματος.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ 16: «ΠΑΝΑΓΙΑ: Η ΜΗΤΕΡΑ ΤΟΥ ΘΕΟΥ

I. Αφετηρία-διδακτική αφορμή: Οι μαθητές καλούνται να αναγνωρίσουν και να περιγράψουν πρόσωπα, χαρακτηριστικά, στάσεις και χειρονομίες σε μια εικόνα Βρεφοκρατούσας Παναγίας, η οποία θα τους επιδειχθεί από τον καθηγητή τους στην τάξη. Η επιλογή της συγκεκριμένης εικόνας παραπέμπει άμεσα στον γενικό τίτλο της ενότητας (προτεινόμενος χρόνος 5΄).

II. Επεξεργασία-ανάπτυξη: Οι μαθητές καλούνται και πάλι- με κατάλληλες και εκ των προτέρων προετοιμασμένες ερωτήσεις από τον καθηγητή- να βρουν και να απαριθμήσουν τους τρόπους και στη συνέχεια τους λόγους απόδοσης ιδιαίτερης τιμής στο πρόσωπο της Παναγίας. Ο διδάσκων σε ρόλο συντονιστή παρεμβαίνει καθοδηγώντας και εμπλουτίζοντας με ερεθίσματα τη δημιουργική αναζήτηση των μαθητών ενώ σημειώνει ταυτόχρονα στον πίνακα τα ευρήματά τους.

Τρόποι: ε ι κ ό ν ε ς (παραδείγματα από το βιβλίο ή από άλλη πηγή)

Ν α ο ί (παραδείγματα-αναφορά σε τοπωνύμια)

Α κ ο λ ο υ θ ί ε ς (συγκεκριμένες αναφορές)

Ε ο ρ τ έ ς (παραδείγματα)

Λόγοι: Η Παναγία τιμάται από την Εκκλησία επειδή στο πρόσωπό της συναντάται : 1) ο τέλειος άνθρωπος (υπόδειγμα υπακοής και

πίστης στο θέλημα του Θεού, συνεργασία στο σχέδιό του, εκπλήρωση της αποστολής του), 2) η τέλεια γυναίκα (καταξιώνεται με το ρόλο της η γυναικεία φύση, ως νέα Εύα αναστηλώνει την κατασπιλωμένη εικόνα του πεπτωκότος ανθρώπου) 3) η τέλεια Μητέρα (πρότυπο μητρότητας, ανάδειξη του ρόλου της ως «μεσίτριας» των ανθρώπων προς τον Υιό της για την ικανοποίηση των αιτημάτων τους, ιδανική προστάτις παιδιών, μητέρων, αδυνάτων).

Ο καθηγητής στη συνέχεια μπορεί να ζητήσει από τους μαθητές να αναγνωρίσουν με τη βοήθειά του ετυμολογικά την ειδική σημασία των επιθέτων «Θεοτόκος», «Αειπάρθενος», «Παναγία», ώστε να γίνει δυνατή στη συνέχεια η ανάπτυξη από τον ίδιο του θεολογικού τους περιεχομένου (προτεινόμενος χρόνος 20').

III. Εφαρμογή: Με την απαρίθμηση, καταγραφή και σύντομη παρουσίαση του περιεχομένου των θεομητορικών εορτών (οι μαθητές με βάση τις γνώσεις και τις εμπειρίες τους μπορούν και πάλι να πρωταγωνιστήσουν στην εξέλιξη του τελευταίου μέρους του μαθήματος) επιτυγχάνεται μια ανακεφαλαίωση των προηγουμένως εκτεθέντων, αφού κάθε εορτή παραπέμπει καίρια σε χαρακτηριστικά της προσωπικότητας και του ρόλου της Παναγίας. Ο καθηγητής θα βρει την ευκαιρία με αφορμή τις εορτές του Γενεθλίου και της Κοιμήσεως να αναφερθεί με συντομία στις αποκλίνουσες από την Ορθόδοξη διδασκαλία θέσεις των Ρωμαιοκαθολικών περί «Ασπίλου Συλλήψεως» και «ενσωμάτου μεταστάσεως» της Παναγίας (προτεινόμενος χρόνος 10').

Σημείωση: Εάν οι συνθήκες της τάξης ευνοούν την προβολή εικόνων (slides) μέσω προβολέα ή χρήση ειδικού λογισμικού για Θρησκευτικά μέσω Η/Υ, ο καθηγητής πρέπει να προτιμήσει την αξιοποίηση αυτών των μέσων, καθώς το συγκεκριμένο μάθημα προσφέρει πολλές αφορμές πλαισίωσης του προφορικού λόγου με πλούσιο εποπτικό υλικό.

Στο τέλος αυτής της σειράς των γενικών και ειδικών μεθοδολογικών παρατηρήσεων και οδηγιών και διδακτικών προτάσεων αξίζει να σημειωθεί ότι:

Ο καθηγητής έχει πάντοτε την ευχέρεια και την άνεση, μέσα στον προσφερόμενο χρόνο, να κάνει τις δικές του επιλογές, που αφορούν στην ακολουθητέα ανά θεματική ενότητα διδακτική μέθοδο. Η ανακάλυψη πάντως

του ουσιώδους και η αποφυγή της περιττής λεπτομέρειας αποτελεί μονόδρομο, λόγω του περιορισμένου διδακτικού χρόνου και ταυτόχρονα «κλειδί» μιας επιτυχούς και αποτελεσματικής διδασκαλίας.

Ζ. Αξιολόγηση: Στο θέμα αυτό ας είμαστε ιδιαίτερα προσεκτικοί. Οι απαιτήσεις του καθηγητή στη διάρκεια της εξέτασης πρέπει να είναι συμβατές με τις δυνατότητες και τις προτεραιότητες των μαθητών του συγκεκριμένου σχολείου. Η εξέταση του μαθήματος πρέπει να σχετίζεται οργανικά και να είναι συμβατή με τον τρόπο επεξεργασίας του μέσα στην τάξη κατά τη διάρκεια της παράδοσης. Ας μην ξεχνάμε πως όταν η τελευταία συντελείται με την ουσιαστική συνεργασία και συμμετοχή των μαθητών, τότε αποτελεί και αυτή πεδίο αξιολόγησης. Γενικά, πάντως, ο μαθητής είναι υποχρεωμένος στοιχειωδώς να κατέχει τον ορθό τρόπο προσέγγισης βασικών εννοιών και όρων, να αναγνωρίζει και να αναπτύσσει με επάρκεια τη σημασία και το περιεχόμενό τους, αποφεύγοντας φυσικά τη στείρα απομνημόνευση ανούσιων λεπτομερειών. Ο καθηγητής διαδραματίζει και εδώ έναν ιδιαίτερο ρόλο, αφού έχει την κύρια ευθύνη στη μαθησιακή διαδικασία, υποδεικνύοντας τον τρόπο και τη μέθοδο πρόσληψης και οικείωσης της αναγκαίας και χρήσιμης γνώσης από τους μαθητές.

Η σωστή και άνετη απάντηση των μαθητών στις ερωτήσεις ελέγχου των γνώσεών τους κατά τη διαδικασία αξιολόγησης, εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ακριβή και σωστή διατύπωση των ερωτήσεων εκ μέρους του καθηγητή. Σ' αυτό το σημείο αξίζει να σημειωθεί, πως σημαντικό έως καθοριστικό ρόλο παίζει η χρησιμοποίηση των κατάλληλων ρημάτων. Το ρήμα π.χ. «γνωρίζω» στη συνήθη και συχνή διατύπωση «τι γνωρίζετε...» είναι μάλλον εντελώς ακατάλληλο. Τα κατάλληλα –κατά κατηγορία ερωτήσεων-ρήματα, που πρέπει να χρησιμοποιούνται για τη σαφή διατύπωσή τους είναι:

- α) για ερωτήσεις γνώσης: περιγράφω, ορίζω, διατυπώνω
- β) για ερωτήσεις κατανόησης: εκφράζω, διακρίνω, ερμηνεύω
- γ) για ερωτήσεις εφαρμογής: εκτελώ, εφαρμόζω, τροποποιώ
- δ) για ερωτήσεις ανάλυσης: διακρίνω, ταξινομώ, διαιρώ
- ε) για ερωτήσεις σύνθεσης: συνθέτω, σχεδιάζω, συνδυάζω
- στ) για ερωτήσεις αξιολόγησης: εκτιμώ, συγκρίνω, αποφασίζω.

Τέλος, η αξιολόγηση των μαθητών τόσο στα ωριαία διαγωνίσματα όσο και στις προαγωγικές εξετάσεις της Α΄ και Β΄ τάξης των ΕΠΑΛ για το μάθημα των Θρησκευτικών είναι ανάγκη να είναι ανάλογη με τον τρόπο εξετάσεων του Γενικού Λυκείου. Συνεπώς, θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει α) ερωτήσεις ανάπτυξης και ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης και β) ερωτήσεις κλειστού ή αντικειμενικού τύπου, δηλαδή, ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις διάταξης, ερωτήσεις αντιστοίχισης ή σύζευξης, ερωτήσεις συμπλήρωσης κενού, ερωτήσεις του τύπου «σωστό-λάθος» κ.λπ.

ΧΡΗΣΙΜΟΙ ΔΙΚΤΥΑΚΟΙ ΤΟΠΟΙ

<http://www.aegeantimes.gr/pigizois/orthod-latria.htm>

<http://www.oodeg.com/oode/orthod/genika/latreia1.htm>

<http://www.el.orthodoxwiki.org>

<http://www.livopedia.gr>

<http://www.ixthis.gr>

<http://www.ellopos.net/gr.schmemann-life.asp>

<http://www.eortologio.gr/arthra/oroi-sinaxaristi.htm>

<http://www.apostoliki-diakonia.gr>

<http://www.myriobiblos.gr>

<http://www.rel.gr>

<http://www.eikonografos.com>

<http://www.apologitis.com>

<http://www.enoriaka.gr>

<http://www.analogion.net>

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

(πέραν της προτεινόμενης στο σχολικό βιβλίο)

Από την Ανάσταση του Λαζάρου στην Ανάσταση του Χριστού, μτφρ.Γ.Β.Μαυρομμάτη, Καλύβη Κοιμήσεως Θεοτόκου Ιεράς Μονής Κουτλουμουσίου, Αρμός, Αθήνα 2001

ΑΡΣΕΝΙΕΦ ΝΙΚΟΛΑΣ, «Θεμελιακά Χαρακτηριστικά της Λειτουργικής “Θεωρητικής” και Μυστηριακής ζωής», μτφρ. Νικοδήμου Γκατζιρούλη, στο συλλ. τόμο *Λαός του Θεού*, εκδ. Σπορά, Αθήναι, χχ., σσ. 11-49.

ΑΡΧΙΜ. ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ, *Εισοδικόν, Στοιχεία λειτουργικής βιώσεως του μυστηρίου της ενότητος μέσα στην Εκκλησία*, εκδ. Ι. Μ. Ιβήρων,

ΑΦΑΝΑΣΙΕΦ ΝΙΚΟΛΑΣ, «Συνερχομένων υμών εν Εκκλησία», μτφρ. Νικοδήμου Γκατζιρούλη, στο συλλ. τόμο *Λαός του Θεού*, εκδ. Σπορά, Αθήναι, χχ., σσ. 51-100.

ΒΑΣΙΛΕΙΑΔΗ ΠΕΤΡΟΥ, *Lex Orandi, Λειτουργική Θεολογία και Λειτουργική Αναγέννηση*, Σειρά Ιδιόμελα (5), Επιμελητές Σειράς Στ. Γιαγκάζογλου-Παντελής Καλαϊτζίδης, εκδ. Ίνδικτος, Αθήναι 2005.

ΒΑΣΙΛΕΙΑΔΗ ΠΕΤΡΟΥ, «Λειτουργική Αναγέννηση: Συμμετοχή του λαού και ενεργοποίηση της αναφοράς», *Σύναξη* 72/1999, σσ. 34-51.

ΓΙΟΥΛΤΣΗ ΕΥΤΥΧΙΑ, *Η Παναγία πρότυπο πνευματικής τελειώσεως*, Πουρναράς Π.Σ., Θεσσαλονίκη 2001

ΓΡΗΓΟΡΙΟΥ ΙΕΡΟΜΟΝΑΧΟΥ, *Η Θεία Λειτουργία*, Σχόλια των Πατέρων, εκδ. Ι.Κουτλουμουσιανού Κελλίου Άγιος Ιωάννης ο Θεολόγος (Δόμος), Καρυές , Άγιον Όρος, ³1993.

ΓΡΗΓΟΡΙΟΥ ΙΕΡΟΜΟΝΑΧΟΥ, *Ο Εκκλησιασμός*, εκδ. Ι.Κουτλουμουσιανού Κελλίου Άγιος Ιωάννης ο Θεολόγος (Δόμος), Καρυές , Άγιον Όρος, 1991.

ΓΡΗΓΟΡΙΟΥ ΙΕΡΟΜΟΝΑΧΟΥ, *Η Θεία Ευχαριστία και η Θεία Κοινωνία*, εκδ. Ι.Κουτλουμουσιανού Κελλίου Άγιος Ιωάννης ο Θεολόγος (Δόμος), Καρυές , Άγιον Όρος, 2001.

ΔΙΟΝΥΣΙΟΥ ΨΑΡΙΑΝΟΥ, Μητρ. Κοζάνης, *Η Θεία Λειτουργία*, εκδ. Αποστολικής Διακονίας, Αθήναι, ²1986.

ΕΥΔΟΚΙΜΩΦ ΠΑΥΛΟΥ, *Η προσευχή της Ανατολικής Εκκλησίας, Η Λειτουργία του Αγίου Ιωάννου του Χρυσοστόμου*, εκδ. Αποστολικής Διακονίας, Αθήνα 1980.

ΖΑΜΠΑΚΙΔΗΣ ΑΡΙΣΤΟΦΑΝΗΣ Δ., *Ο αποκρυφισμός και οι έφηβοι*, Μυγδονία, Θεσσαλονίκη 1998.

ΖΗΖΙΟΥΛΑ ΙΩΑΝΝΟΥ, *Η κτίση ως Ευχαριστία, Θεολογική προσέγγιση στο πρόβλημα της Οικολογίας*, (το Α΄ κεφάλαιο, *Ευχαριστία και κόσμος*), εκδ. Ακρίτας, Αθήνα ¹1992.

ΖΗΖΙΟΥΛΑ ΙΩΑΝΝΟΥ, «Συμβολισμός και ρεαλισμός στην Ορθόδοξη λατρεία», *Σύναξη* 71/1999, σσ. 6-21.

ΖΗΖΙΟΥΛΑ ΙΩΑΝΝΟΥ, «Θεία Ευχαριστία και Εκκλησία», στον συλλ. τόμο *Γ΄ Πανελλήνιο Θεολογικό Συμπόσιο*, 14-17 Οκτωβρίου 2001, εκδ. Αποστολικής Διακονίας, Αθήνα 2004, σσ. 25-47.

Η υπεροχή της εκκλησιαστικής νηστείας για την ψυχική και σωματική υγεία (επιλογή κειμένων), μτφρ. Η. Γ. Πετρόπουλος, επιμ.-σχόλια Αλεξ. Κορακίδης, Αρμός, Αθήνα 2005.

ΘΕΡΜΟΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ Π., *Το ξεχασμένο μυστήριο: Εκκλησιολογικές συνέπειες του αγίου χρίσματος*, Γρηγόρη, Αθήνα 2004.

ΜΑΝΤΖΑΡΙΔΗ ΓΕΩΡΓΙΟΥ, «Θεία Λειτουργία και κόσμος» στο συλλ. τόμο *Δοκίμια Ορθοδόξου Ήθους*, εκδ. Συνδέσμου Ορθοδόξων Νεανικών Κινήσεων, Αθήνα 1979, σσ. 71-84.

ΜΑΞΙΜΟΥ ΤΟΥ ΟΜΟΛΟΓΗΤΟΥ, *Μυσταγωγία*, εισαγωγή-σχόλια Δ. Στανιλοάε, μτφρ. Ι. Σακαλής, εκδ. Αποστολικής Διακονίας, Αθήναι 1973.

ΜΑΣΤΡΟΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΥ ΗΛΙΑ, *Η Λειτουργία μας*, εκδ. Ζωή, Αθήναι 1967.

ΝΙΚΟΛΑΪΔΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ Β, *Εκκλησία και κοινωνικά έθιμα: Από τα έθιμα στο ήθος και από το ήθος στη λαϊκή πίστη*, Γρηγόρη, Αθήνα 2006.

ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΚΑΒΑΣΙΛΑ, *Ερμηνεία εις την Θείαν Λειτουργίαν*, στο τόμο *Νικολάου Καβάσιλα, Φιλοκαλία 22, Εις την Θείαν Λειτουργίαν και Περί της εν Χριστώ Ζωής*, εισαγωγή, κείμενο, μτφρ. Π. Χρήστου, στη Σειρά ΕΠΕ, εκδ. Πατερικά Εκδόσεις Γρηγόριος ο Παλαμάς, Θεσσαλονίκη 1979.

ΣΜΕΜΑΝ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥ, «Θεολογία και Ευχαριστία», στο συλλ. τόμο *Θεολογία, Αλήθεια και Ζωή*, εκδ. Ζωή, Αθήναι 1962 και εκδ. Τήνος, Αθήνα 2004.

ΣΜΕΜΑΝ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥ, «Εισαγωγή εις την Λειτουργίαν», στο συλλ. τόμο *Η Λειτουργία μας*, εκδ. Ζωή, Αθήναι 1967.

ΣΜΕΜΑΝ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥ, *Η Λειτουργική αναγέννηση και η Ορθόδοξη Εκκλησία*, εκδ. Σηματωρός, Λάρνακα, 1989.

ΣΜΕΜΑΝ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥ, *Η Εκκλησία προσευχομένη (εισαγωγή στη Λειτουργική Θεολογία)*, μτφρ. Δ. Τζέρπος, εκδ. Ακρίτας, Αθήνα 1991.

ΣΜΕΜΑΝ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥ, *Η αποστολή της Εκκλησίας στο σύγχρονο κόσμο*, μτφρ. Ι. Ροηλίδη, εκδ. Ακρίτας, Αθήνα 1983.

ΣΜΕΜΑΝ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥ, *Ευχαριστία, Το Μυστήριο της Βασιλείας*, μτφρ. Ι. Ροηλίδη, εκδ. Ακρίτας, Αθήνα 2000.

ΣΜΕΜΑΝ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥ, *Για να ζήσει ο κόσμος*, πρόλογος και μετάφραση Ζ. Λορεντζάτος, Σειρά «Σύνορο», εκδ. Αθηνά, Αθήνα 1970 και εκδ. Δόμος, Αθήνα 1978.

ΣΜΕΜΑΝ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥ, *Έσχατος εχθρός καταργείται θάνατος*, Εν πλω, Αθήνα 2004.

ΣΜΕΜΑΝ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥ, *Μεγάλη Σαρακοστή: πορεία προς το Πάσχα*, Ακρίτας, Αθήνα 1981.

ΣΟΥΛΤΣ ΧΑΝΣ ΓΙΟΑΚΙΜ, *Η Βυζαντινή Λειτουργία, Μαρτυρία πίστεως και συμβολική έκφραση* (μτφρ. π. Δ. Τζέρπου) εκδ. Ακρίτας, Αθήνα 1998.

Τι ξέρεις εσύ για τις εικόνες; Εκδ. Ετοιμασία, Ι.Μ.Τιμίου Προδρόμου Καρέα, Καρέας 2000.

ΦΙΛΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, , «Η ευχαριστιακή αναφορά», στον συλλ. τόμο *Γ΄ Πανελλήνιο Θεολογικό Συμπόσιο*, 14-17 Οκτωβρίου 2001, εκδ. Αποστολικής Διακονίας, Αθήνα 2004, σσ. 101-126.

ΦΙΛΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, *Οι Θεομητορικές εορτές στη λατρεία της Εκκλησίας*, Γρηγόρη, Αθήνα 2002.

ΦΙΛΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, *Παράδοση και εξέλιξη στη λατρεία της Εκκλησίας*, Γρηγόρη, Αθήνα 2006.

ΦΛΩΡΟΦΣΚΥ ΓΕΩΡΓΙΟΥ, «Ορθόδοξος λατρεία», στον τόμο *Θέματα Ορθοδόξου Θεολογίας*, εκδ. Άρτος Ζωής, Αθήναι ¹1973.

ΦΟΥΝΤΟΥΛΗ ΙΩΑΝΝΗ, *Θεία Λειτουργία και κόσμος*, Θεσσαλονίκη 1977.

Χριστούγεννα (συλλογικός τόμος), γ΄εκδ., Ακρίτας, Αθήνα 1991.

Β΄ ΤΑΞΗ ΕΠΑΛ

[1 ώρα την εβδομάδα καθ' όλη τη διάρκεια του έτους]

Κατά το τρέχον σχολικό έτος 2008-2009 και μόνον γι' αυτό, το μάθημα των Θρησκευτικών στην Β΄ τάξη του ΕΠΑΛ θα διδαχθεί από το διδακτικό βιβλίο της Β΄ τάξης του Γενικού Λυκείου με τίτλο: **«Χριστιανισμός και Θρησκευτάτα»**, των Δ. Δρίτσα, Δ. Μόσχου και Στ. Παπαλεξανδρόπουλου. Από το σχολικό έτος 2009-2010, οι μαθητές της Α΄ τάξης ΕΠΑΛ θα διδάσκονται το βιβλίο Θρησκευτικών της Α΄ τάξης Γενικού Λυκείου και οι μαθητές της Β΄ τάξης ΕΠΑΛ το βιβλίο της Α΄ τάξης ^{1ου} κύκλου ΤΕΕ με τίτλο «Βήματα πίστης και ζωής». Διδακτικές οδηγίες και για το μεταβατικό αυτό στάδιο του σχολικού έτους 2008-2009 παραθέτουμε στη συνέχεια.

Οι διευκρινίσεις για το εγχειρίδιο του μαθήματος των Θρησκευτικών στη Β΄τάξη των ΕΠΑ.Λ. για τη φετινή αλλά και την επόμενη σχολική χρονιά εκτιμάται ότι είναι χρήσιμο να συμπεριληφθούν τελικά στις οδηγίες του μαθήματος προς τους διδάσκοντες εκπαιδευτικούς για τους παρακάτω λόγους:

1. Για λόγους έγκαιρης ενημέρωσης

2. Επειδή το εν λόγω διδακτικό βιβλίο διδάσκονταν παλαιότερα στην Α΄ τάξη των ΤΕΕ
3. Επειδή η φετινή σχολική χρονιά για το διδακτικό εγχειρίδιο των Θρησκευτικών της Β΄ τάξης ΕΠΑ.Λ. είναι μεταβατική, σύμφωνα με εισήγηση του Τμήματος Τ.Ε.Ε. του Π.Ι.

Α. Σκοπός του μαθήματος «**Χριστιανισμός και Θρησκευματα**» στη Β΄ τάξη του Λυκείου είναι οι μαθητές:

1. Να γνωρίσουν υπεύθυνα και από κάθε δυνατή πλευρά τη θρησκεία ως πανανθρώπινο φαινόμενο.
2. Να μελετήσουν κατά τρόπο συστηματικό, τα καίρια και ουσιώδη στοιχεία του Χριστιανισμού, ιδιαίτερα της Ορθοδοξίας.
3. Να τους δοθεί η ευκαιρία να ενημερωθούν για την κριτική, την αμφισβήτηση ή και την άρνηση της χριστιανικής πίστης.
4. Τέλος, να πληροφορηθούν έγκυρα για τα κυριότερα μη χριστιανικά Θρησκευματα.

Β. Γενικές αρχές

1. Στο πρώτο μέρος του βιβλίου παρουσιάζονται θέματα που αναφέρονται σε βασικά σημεία της χριστιανικής διδασκαλίας για τον Θεό, τον κόσμο, τον άνθρωπο και τη ζωή. Στα εισαγωγικά μαθήματα γίνεται αναφορά στα μεγάλα ζητήματα της ζωής και ιδιαίτερα στο περί Θεού ερώτημα, για να ακολουθήσει η παρουσίαση του πανανθρώπινου φαινομένου της θρησκείας. Βασικά θέματα που αναλύονται στο πρώτο μέρος είναι η περί Θεού χριστιανική διδασκαλία, ο λόγος για την ενανθρώπιση του Θεού και Λόγου, η διδασκαλία για το Άγιον Πνεύμα, για τη δημιουργία του κόσμου και του ανθρώπου, για το πρόβλημα και την ύπαρξη του κακού, για τη βασιλεία του Θεού. Τα υπόλοιπα θέματα αναφέρονται στην Ορθοδοξία, στην Παράδοση, στην ορθόδοξη άσκηση, στο δυναμικό και απελευθερωτικό χαρακτήρα του Χριστιανισμού, στη δικαιοσύνη του κόσμου σε σχέση με τη δικαιοσύνη της Εκκλησίας. Αρκετές διδακτικές ενότητες αναφέρονται σε πρακτικά θέματα που σχετίζονται με τη χριστιανική κοινότητα μέσα σ' ένα πλουραλιστικό κόσμο. Τέτοια ζητήματα είναι ο συνάνθρωπος ως αδελφός, το χριστιανικό ήθος, η χριστιανική

θεώρηση του κράτους και της πολιτικής, ο φανατισμός και η ανεξιθρησκεία κ. ά. Αξιόλογα και ενδιαφέροντα είναι και τα θέματα που παρουσιάζονται στις επόμενες διδακτικές ενότητες, γιατί αναφέρονται στην κριτική του Χριστιανισμού, στο φαινόμενο της αθεΐας, στις σχέσεις πίστης και επιστήμης, Ελληνισμού και Χριστιανισμού, Χριστιανισμού και πολιτισμού.

2. Είναι προφανές ότι το πρώτο μέρος περιλαμβάνει μια ποικιλία θεμάτων που σχετίζονται με το ουσιαστικό περιεχόμενο της χριστιανικής πίστης. Τα θέματα είναι πολύ ενδιαφέροντα και απευθύνονται στο μαθητή της Β΄ Λυκείου στοχεύοντας: α) στην προσέγγιση του περιεχομένου της χριστιανικής εμπειρίας και παράδοσης για τα μεγάλα θέματα όπως η θεολογία, η κοσμολογία και η ανθρωπολογία και β) στην προσέγγιση βασικών θεμάτων, τα οποία σχετίζονται με την ύπαρξη του χριστιανού αλλά και κάθε ανθρώπου στην εποχή μας.

3. Θεωρήθηκε αναγκαίο να προηγηθεί μια συστηματική και κριτική παρουσίαση της χριστιανικής πίστης και παράδοσης και μάλιστα μέσα από τη συνάντησή της με τις ιδέες της νεωτερικότητας και κατόπιν να ακολουθήσει το δεύτερο μέρος που περιλαμβάνει την παρουσίαση των κυριότερων θρησκευμάτων του κόσμου.

4. Το δεύτερο τμήμα του βιβλίου περιλαμβάνει τα κυριότερα σύγχρονα θρησκευτά σε πλανητικό επίπεδο και την αρχαία ελληνική θρησκεία. Η παρουσία και διδασκαλία της διδακτικής αυτής ενότητας κρίνεται επιβεβλημένη, καθόσον στις μέρες μας εμφανίζεται έντονα μια παλιννόστηση της αρχαιοελληνικής θρησκείας κάτω από ποικίλες και ενίοτε παράξενες ιδεολογικές προσεγγίσεις. Ακόμη, είναι ανάγκη να επισημάνουμε και να υπογραμμίσουμε ότι η παρουσίαση των διαφόρων θρησκευμάτων πρέπει να γίνεται με γνώση και υπευθυνότητα και όσο το δυνατόν ολοκληρωμένα με απαραίτητες προϋποθέσεις την ελευθερία, την αντικειμενικότητα και τον σεβασμό της θρησκευτικής ετερότητας. Επομένως, ενδείκνυται η συμπαράθεση, η σύγκριση, ο διάλογος και ο συσχετισμός τους με τον Χριστιανισμό όχι, όμως, και η αντιπαράθεσή τους. Στο νέο περιβάλλον του πλουραλισμού, η χριστιανική θεολογία καλείται να διαλεχθεί δημιουργικά με την πολιτιστική και θρησκευτική ποικιλομορφία του σύγχρονου κόσμου. Οφείλει να επανεύρει την αληθινή οικουμενικότητα και ανεκτικότητά της, για να προσπεράσει τη μισαλλοδοξία και το φανατισμό. Ο φανατικός είναι εκείνος

που σφιχταγκαλιάζει την αλήθεια τόσο πολύ, ώστε τελικά την πνίγει. Η αλήθεια, λοιπόν, δεν είναι ανάγκη να εκλαμβάνεται ως δογματισμός και αποκλειστικότητα αλλά ως ερμηνευτική πρόταση και δυνατότητα να προσέλθει σε διάλογο και σχέση με τον άλλον. Η ορθόδοξη θεολογία οφείλει να πραγματοποιήσει ένα δημιουργικό άνοιγμα προς τον πολυπολιτισμικό κόσμο μας, προσλαμβάνοντας τα προβλήματα και τους προβληματισμούς του. Χρειάζεται μια νέα προσέγγιση των σημερινών κοινωνικών και πολιτιστικών πραγματικοτήτων, μέσα από μια *θεολογία της ετερότητας*, που δεν θα έχει ωστόσο τίποτε κοινό με το πνεύμα του συγκρητισμού. Είναι όντως ανάγκη στις μέρες μας η Ορθοδοξία να προχωρήσει πιο πέρα και από την νεωτερικότητα και να αποδεχθεί τον πλουραλισμό και την ετερότητα των άλλων κατά τέτοιο τρόπο ώστε ταυτόχρονα να μην υποτιμά, συμβιβάζει, πολύ δε περισσότερο εγκαταλείπει την ορθόδοξη αυτοσυνειδησία και ετερότητα. Στοιχεία μιας τέτοιας θεολογίας της πολυπολιτισμικότητας ως αλληλοσεβασμός, αποδοχή και ειρηνική συνύπαρξη με την θρησκευτική ή όποια άλλη ετερότητα, είναι διάσπαρτα μέσα στη Βίβλο και τα πατερικά κείμενα. Απαιτείται σαφώς μία άλλη νοοτροπία και ένας άλλος προσανατολισμός για την αναγνώρισή τους. Τα Θρησκευτά είναι δυνατό να αποτελέσουν αντικείμενο ομαδοσυνεργατικής μάθησης, συνθετικής εργασίας και σχεδίων εργασίας με την μέθοδο projects από την πλευρά των μαθητών. Η διαθεματική και διαθρησκευτική προσέγγιση μπορεί να αποβεί χρήσιμη στο πλαίσιο μιας σφαιρικής, ανοικτής και διαλογικής συνάντησης των πολιτισμών και των θρησκειών στο σύγχρονο και παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον. Ο διδάσκων εμπνέει, καθοδηγεί, συντονίζει και υποβοηθεί τους μαθητές στις παραπάνω μεθόδους μάθησης με τη χρήση κατάλληλου εποπτικού υλικού (λογισμικά, ντοκιμαντέρ, ταινίες, εικόνες κ.ά.) και σχετική βιβλιογραφία.

Γ. Αρκετές ερωτήσεις του διδακτικού βιβλίου προσφέρονται για την επεξεργασία του μαθήματος ή για την εξέτασή του στη τάξη, ενώ άλλες είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν για τις ωριαίες γραπτές εξετάσεις. Εξάπαντος, ο διδάσκων που γνωρίζει τα προβλήματα και τις δυνατότητες κάθε σχολικής τάξης είναι δυνατό να αναδιατάσσει και να προσαρμόζει τη μέθοδο της διδασκαλίας του στις πραγματικές συνθήκες και ανάγκες. Η όποια προφορική αξιολόγηση των μαθητών εξυπακούεται ότι πρέπει να συνδέεται οργανικά με τη διδασκαλία και επιπλέον να έχει χαρακτήρα ευρύτερου διαλόγου και όχι

μιας «στενής και αποστειρωμένης» εξέτασης λεπτομερειακών γνωστικών στοιχείων.

Δ. Επιλογή διδακτικών ενοτήτων για την Β΄ τάξη του ΕΠΑΛ

Στο παρακάτω διάγραμμα προτείνεται μια επιλεγμένη σειρά διδακτικών ενοτήτων για τις ανάγκες της Β΄ τάξης του ΕΠΑΛ καθώς και ο απαιτούμενος χρόνος διδακτικών ωρών. Ο διδάσκων μπορεί να αναπροσαρμόσει και εμπλουτίζει το διάγραμμα αυτό με βάση τις παιδαγωγικές ανάγκες της σχολικής του τάξης. Ωστόσο, η διδασκαλία των συγκεκριμένων Θρησκευμάτων κρίνεται απαραίτητη.

Ενότητες	Τίτλος	Προτεινόμενος χρόνος (αριθμός διδακτικών ωρών)
4	Ποιος είναι ο Θεός κατά την πίστη του Χριστιανισμού	2
5	Βασιλεία του Θεού: Όραμα αλλιώτικης ζωής ή ουτοπία;	2
7	Τίνα με λέγουσιν οι άνθρωποι είναι;	1
8	Τι είναι το Άγιο Πνεύμα;	1
9	Αρχή και πορεία του κόσμου	2
10	Ο άνθρωπος στο αρχικό του μεγαλείο	2
16	Η δικαιοσύνη του κόσμου και η δικαιοσύνη της Εκκλησίας	1
19	Η χριστιανική κοινότητα μέσα σ' έναν πλουραλιστικό κόσμο	1
20	Η χριστιανική θεώρηση του κράτους και της πολιτικής	1
21	Φανατισμός και ανεξιθρησκία	1
27	Η Αρχαία Ελληνική Θρησκεία	1
28	Τα Αφρικανικά θρησκευματα	1
31	Το Ισλάμ (Β΄)	1
34	Η Γιόγκα	2
36	Η κινεζική θρησκεία	2
38	Οι Θρησκείες μπροστά στο πρόβλημα του θανάτου	1
39	Γενικές διαπιστώσεις-Η τελική απάντηση της Εκκλησίας στον άνθρωπο	1

Ειδικότερα:

Τα εισαγωγικά θέματα έχουν σκοπό οι μαθητές:

- Να συζητήσουν εισαγωγικά για τα μεγάλα προβλήματα και ερωτήματα στη ζωή του ανθρώπου και του κόσμου
- Να κάνουν μια πρώτη τοποθέτηση απέναντι στα πιο κρίσιμα ερωτήματα
- Να συσχετίσουν τα υπαρξιακά αυτά ζητήματα με τη ζωή τους και να αναζητήσουν και εντοπίσουν την απάντηση της εκκλησιαστικής εμπειρίας.

Στο πρώτο κεφάλαιο για τον Χριστιανισμό ο σκοπός είναι οι μαθητές:

- Να μελετήσουν με τρόπο συστηματικό τα καίρια και ουσιώδη του Χριστιανισμού, ιδιαίτερα της Ορθοδοξίας
- Να εμβαθύνουν στο δυναμικό, απελευθερωτικό και μεταμορφωτικό χαρακτήρα της Ορθόδοξης Εκκλησίας
- Να ενημερωθούν για την κριτική, την αμφισβήτηση ή και την άρνηση της χριστιανικής πίστης και να μάθουν πώς αυτές αντιμετωπίζονται με αντικειμενικότητα, τιμιότητα και πνεύμα αυτοκριτικής
- Να αποκτήσουν, τέλος, μια κατά το δυνατόν σφαιρική εικόνα για την αξία και την προσφορά του Χριστιανισμού και – επαρκώς ενημερωμένοι, ελεύθερα και ενσυνείδητα – να πάρουν απέναντί του, αν το θελήσουν, υπεύθυνη προσωπική θέση.

Στο δεύτερο κεφάλαιο για τα κυριότερα Θρησकेύματα ο σκοπός είναι:

- να πληροφορηθούν οι μαθητές έγκυρα για τα κυριότερα μη χριστιανικά Θρησकेύματα,
- να τα συγκρίνουν στοιχειωδώς με τον Χριστιανισμό,
- να επισημάνουν σ' αυτά θέσεις, αναζητήσεις και απαντήσεις ζωής,
- να εκτιμήσουν μέσα από την ποικιλία της θρησκευτικής ετερότητας τον διάλογο των πολιτισμών και τις ιδιαιτερότητες αλλά και τις δυνατότητες κάθε θρησκευτικής παράδοσης στο σύγχρονο κόσμο και, τέλος,
- να μάθουν έμπρακτα να σέβονται τις θρησκευτικές δοξασίες και πολιτιστικές εκφράσεις των άλλων.

ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΕΠΑΛ

ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ

Η ύλη του μαθήματος της Νεοελληνικής Γλώσσας των τάξεων Α΄, Β΄ και Γ΄ των Ημερήσιων ΕΠΑ.Λ. είναι αντίστοιχη με την ύλη των τάξεων Α΄, Β΄

και Γ΄ Ημερήσιων Γενικών Λυκείων, σύμφωνα με τις Υπουργικές Αποφάσεις του ΥΠΕΠΘ. Ως εκ τούτου, ο διδάσκων κατά τη διδασκαλία μπορεί να αξιοποιήσει το βιβλίο των Οδηγιών για τη διδασκαλία των φιλολογικών μαθημάτων στο Γενικό Λύκειο του Ο.Ε.Δ.Β., 2008.

Λογοτεχνία

Η ύλη του μαθήματος της Νεοελληνικής Λογοτεχνίας των τάξεων Α΄, Β΄ των Ημερήσιων ΕΠΑ.Λ. είναι αντίστοιχη με την ύλη των τάξεων Α΄, Β΄ των Ημερήσιων Γενικών Λυκείων, σύμφωνα με τις Υπουργικές Αποφάσεις του ΥΠΕΠΘ. Ως εκ τούτου, ο διδάσκων κατά τη διδασκαλία μπορεί να αξιοποιήσει το βιβλίο των Οδηγιών για τη διδασκαλία των φιλολογικών μαθημάτων στο Γενικό Λύκειο του Ο.Ε.Δ.Β., 2008.

Σημείωση: Όσον αφορά το μάθημα της Λογοτεχνίας της Α΄ τάξης ΕΠΑ.Λ. ο διδάσκων μπορεί να συμβουλευτεί και την εγκύκλιο του Υπ.Ε.Π.Θ. 119481/Γ2/10-11-2006 με θέμα: «Οδηγίες διδασκαλίας μαθημάτων Α΄ τάξης ΕΠΑ.Λ.» και για τη Β΄ τάξη ΕΠΑ.Λ. την εγκύκλιο 121936/Γ2/29-10-2007.

ΕΣΠΕΡΙΝΑ ΕΠΑ.Λ.

ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ

Έχοντας υπόψη ότι για το μάθημα της Νεοελληνικής Γλώσσας στις τάξεις Α΄ και Β΄ Εσπερινών ΕΠΑ.Λ. θα χρησιμοποιηθεί και στις δύο τάξεις το εγχειρίδιο Έκφραση - Έκθεση, Τεύχος Α΄ του Γενικού Λυκείου, ΟΕΔΒ, και ότι η ύλη του μαθήματος καλύπτεται σε δύο σχολικά έτη, δηλαδή ολοκληρώνεται μέχρι το τέλος της φοίτησης των μαθητών στη Β΄ τάξη Εσπερινού ΕΠΑ.Λ.

προτείνουμε:

στην Γ΄ τάξη Εσπερινών ΕΠΑ.Λ. να διδαχτεί το βιβλίο Έκφραση-Έκθεση, Β΄ τεύχος, ΟΕΔΒ με την επισήμανση ότι στο Ωρολόγιο Πρόγραμμα της τάξης πρέπει να προστεθεί μία (1) ακόμη ώρα για το μάθημα, ώστε να εξασφαλιστεί χρόνος διδασκαλίας αντίστοιχος εκείνου των Γενικών Εσπερινών Λυκείων και

στην Δ΄ τάξη Εσπερινών ΕΠΑ.Λ. να διδαχτεί το βιβλίο Έκφραση-Έκθεση, Γ΄ τεύχος, ΟΕΔΒ.

Σημειώνουμε, επίσης, ότι ο διδάσκων μπορεί να χρησιμοποιήσει κατά τη διδασκαλία του εν λόγω μαθήματος σε όλες τις τάξεις των Εσπερινών ΕΠΑ.Λ. το βιβλίο Οδηγίες για τη διδασκαλία των φιλολογικών μαθημάτων στο Λύκειο, ΟΕΔΒ, 2008.

Σημείωση: Όσον αφορά το μάθημα της Έκφρασης-Έκθεσης της Α΄ και Β΄ τάξης Εσπερινού ΕΠΑ.Λ. ο διδάσκων μπορεί να συμβουλευτεί και την εγκύκλιο του Υπ.Ε.Π.Θ. 119481/Γ2/10-11-2006 με θέμα: «Οδηγίες διδασκαλίας μαθημάτων Α΄ τάξης ΕΠΑ.Λ.» και για τη Β΄ τάξη ΕΠΑ.Λ. την εγκύκλιο 121936/Γ2/29-10-2007.

Λογοτεχνία

Για το μάθημα της Λογοτεχνίας στις τάξεις Α΄ και Β΄ Εσπερινών ΕΠΑ.Λ. θα διδαχθεί το εγχειρίδιο Κείμενα Νεοελληνικής Λογοτεχνίας Τεύχος Α΄ του Γενικού Λυκείου, ΟΕΔΒ και ο διδάσκων μπορεί να χρησιμοποιήσει κατά τη

διδασκαλία του εν λόγω μαθήματος το βιβλίο Οδηγίες για τη διδασκαλία των φιλολογικών μαθημάτων στο Λύκειο, ΟΕΔΒ, 2008.

Σημείωση: Αναφορικά με την ύλη της Λογοτεχνίας ο διδάσκων μπορεί να συμβουλευτεί και την εγκύκλιο του Υπ.Ε.Π.Θ. 119481/Γ2/10-11-2006 με θέμα: «Οδηγίες διδασκαλίας μαθημάτων Α΄ τάξης ΕΠΑ.Λ.» και για τη Β΄ τάξη ΕΠΑ.Λ. την εγκύκλιο 121936/Γ2/29-10-2007.

ΙΣΤΟΡΙΑ

Απαραίτητη προϋπόθεση για την κατανόηση του μαθήματος είναι η διδασκαλία της ύλης χωρίς χάσματα και ασυνέχειες. Η αποσπασματικότητα δεν επιτρέπει στους μαθητές να κατανοήσουν την αιτιακή σχέση που συνδέει μεταξύ τους τα ιστορικά γεγονότα ούτε το πλέγμα των συνθηκών υπό τις οποίες αυτά συντελέστηκαν. Για το λόγο αυτό πρέπει να καταβάλλεται κάθε δυνατή προσπάθεια για ολοκλήρωση της ύλης μέσα στο διδακτικό έτος. Σε περίπτωση, ωστόσο, που η συστηματική διδασκαλία όλου του βιβλίου καθίσταται αδύνατη λόγω αντικειμενικών προβλημάτων, θα μπορούσαν για την εξοικονόμηση χρόνου να διδάσκονται περιληπτικά (αναφορά των κύριων σημείων στο πλαίσιο μιας άλλης αναλυτικά διδασκόμενης ενότητας) ορισμένες διδακτικές ενότητες, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι επιτρέπεται να παραλείπονται ολοσχερώς. Επίσης, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη για όλες τις τάξεις ότι οι ιστορικές πηγές που περιέχονται στα σχολικά βιβλία ιστορίας δεν αποτελούν προέκταση της αφήγησης του βιβλίου και επομένως δεν πρέπει να διδάσκονται ως επιπλέον γνωστικά στοιχεία, των οποίων ζητείται κατά τις εξετάσεις η εκμάθηση, αλλά αποτελούν μεθοδολογικά εργαλεία για την άσκηση της κριτικής σκέψης των μαθητών.

Έχοντας υπόψη τα παραπάνω, εκτιμούμε ότι θα μπορούσαν να διδαχθούν περιληπτικά στους μαθητές των Α΄ και Β΄ τάξεων ΕΠΑΛ ενδεικτικά οι παρακάτω ενότητες:

Α΄ ΤΑΞΗ ΕΠΑ.Λ

Διδακτικό βιβλίο: «Ιστορία Αρχαία και Μεσαιωνική» Α΄ Τάξη του ΕΠΑ.Λ των Γ. Γρυντάκη, Γ. Δάλκου, Χ. Δημητρακοπούλου, Α. Χόρτη, Π.Ι.

Η διδασκαλία του μαθήματος της Ιστορίας πρέπει να επιδιώκει την υλοποίηση του γενικού σκοπού και των επιμέρους στόχων του μαθήματος. Με δεδομένο ότι ο γενικός σκοπός είναι η ανάπτυξη της ιστορικής σκέψης και της ιστορικής συνείδησης των μαθητών, η διδασκαλία είναι αναγκαίο να οργανωθεί με τρόπο ώστε να μην υπηρετεί απλώς την εκμάθηση γεγονότων, πολλές φορές ασύνδετων μεταξύ τους, αλλά να καλλιεργεί την ικανότητα των

μαθητών να βλέπουν συνάψεις, να εντοπίζουν αιτίες και αποτελέσματα, να κρίνουν και να συσχετίζουν. Ένας τέτοιος προσανατολισμός της διδασκαλίας προϋποθέτει την ενεργητική συμμετοχή των μαθητών σ' αυτή, σε αντίθεση με το παραδοσιακό δασκαλοκεντρικό μοντέλο.

Το βιβλίο «Ιστορία αρχαία και μεσαιωνική» είναι γραμμένο με τρόπο ώστε να συμβάλει στην προώθηση ενεργητικών μεθόδων διδασκαλίας, οι οποίες στοχεύουν στην ενεργητική συμμετοχή των μαθητών και στην «ανακάλυψη» της γνώσης σε συνεργασία με τον εκπαιδευτικό. Επιβάλλεται η χρησιμοποίηση του ποικίλου υλικού (γραπτές πηγές, πρωτογενείς και δευτερογενείς, αρχαιολογικά ευρήματα, εικαστικό υλικό κ.λπ.), που περιλαμβάνεται στο βιβλίο, με τρόπο λειτουργικό, ώστε με βάση αυτό οι μαθητές να κρίνουν, να συσχετίζουν, να εντοπίζουν αίτια και αποτελέσματα, να συμμετέχουν δηλαδή κριτικά στη διδακτική διαδικασία. Ύστερα από την αύξηση των ωρών διδασκαλίας του μαθήματος της Ιστορίας στην Α' τάξη του ΕΠΑ.Λ θεωρούμε ότι οι συνάδελφοι που διδάσκουν το μάθημα θα πρέπει να διαθέτουν περισσότερο χρόνο σε σχέση με το παρελθόν στη διδακτική επεξεργασία ιστορικών πηγών και λοιπού εκπαιδευτικού υποστηρικτικού υλικού (χάρτες, εικόνες, σκίτσα, πίνακες κτλ.), ώστε να δοθεί έμφαση στην ανάπτυξη της ιστορικής σκέψης και της κρίσης των μαθητών.

Η ιστορική αφήγηση, αποφορτισμένη από λεπτομέρειες, στοχεύει στην επισήμανση του ουσιώδους. Ταυτόχρονα όμως αφήνει περιθώρια για πρωτοβουλίες και δημιουργική εργασία με προβληματισμό των μαθητών και με την αξιοποίηση του υλικού του βιβλίου, δηλαδή της κλίμακας του χρόνου, των εικόνων και των συνοδευτικών τους σχολίων, των χαρτών, των παραθεμάτων και των προτεινομένων δραστηριοτήτων. Η ιστορική αφήγηση είναι συνήθως δομημένη σε υποενότητες με τίτλους και υπότιτλους, ώστε να διευκολύνεται η διδασκαλία του βιβλίου και να είναι πιο ευχάριστη η μελέτη του από τους μαθητές. Κατά διαστήματα μάλιστα συνοδεύεται από αριθμητικούς δείκτες που παραπέμπουν σε σχετικά αποσπάσματα από έργα αρχαίων ή νεότερων ιστορικών, από εικόνες, οι οποίες είναι συνήθως απόλυτα δεμένες με το κείμενο της σελίδας που βρίσκονται, και με δραστηριότητες, που τοποθετούνται στο τέλος της ενότητας. Η ανάλυση του κυρίως αφηγηματικού κειμένου μπορεί να στηριχθεί στον εντοπισμό και τονισμό των βασικών αξόνων που θα οδηγήσουν στην επίτευξη των στόχων, οι οποίοι εκ των προτέρων έχουν καθοριστεί. Ο καθορισμός τους γίνεται από τον διδάσκοντα με βάση την εμπειρία του αλλά και με βάση το ισχύον πρόγραμμα σπουδών. Πρέπει να γίνει κατανοητό ότι τα παραθέματα, οι δραστηριότητες και η εικονογράφηση αποτελούν συστατικά στοιχεία της διδασκαλίας και όχι ξεχωριστές ενότητες.

Η εικονογράφηση είναι δυνατόν να αξιοποιηθεί στη διδασκαλία με πολλούς τρόπους. Ωστόσο, είναι απαραίτητο να διευκρινιστεί ότι οι εικόνες δε λειτουργούν όλες με τον ίδιο τρόπο. Σε κάθε κεφάλαιο υπάρχει μια «αντιπροσωπευτική» *εισαγωγική εικόνα*, με εκτεταμένα σχόλια, η οποία λειτουργεί είτε ως στοιχείο συναίρεσης των βασικών ιστορικών δεδομένων μιας εποχής, είτε ως εισαγωγή στα ιστορικά γεγονότα ή πολιτισμικά φαινόμενα μιας περιόδου. Αν η εικόνα αυτή συνδυαστεί με το εισαγωγικό σημείωμα που ακολουθεί, μπορεί να σκιαγραφηθεί αδρομερώς το κλίμα, ο χαρακτήρας της εποχής, τα σημαντικότερα γεγονότα της ενότητας καθώς και τα σημαντικότερα ιστορικά πρόσωπα που η δράση τους αφορά στην εξιστορούμενη περίοδο. Το εκτεταμένο σχόλιο που συνοδεύει την εικόνα δίνει

την ευκαιρία να εκτιμηθεί ο ρόλος των προσωπικοτήτων στην Ιστορία, εφόσον η έκταση του βιβλίου δεν επιτρέπει λεπτομερειακές αναφορές.

Στην ίδια σελίδα εμφανίζεται η *κλίμακα του χρόνου* η οποία στόχο έχει να βοηθήσει τους μαθητές να αισθητοποιήσουν το χρόνο στον οποίο τοποθετούνται τα ιστορικά γεγονότα ή τα φαινόμενα που περιγράφονται. Ευελπιστούμε ότι η «απεικόνιση» του χρόνου (με την κάθοδο και άνοδο της χρονολόγησης), αλλά και οι σχετικές διευκρινίσεις των διδασκόντων, θα συμβάλουν ώστε οι μαθητές να κατανοήσουν καλύτερα αυτή τη σύμβαση, η οποία είναι απαραίτητη για την ένταξη των ιστορικών γεγονότων στο χρόνο.

Στα κεφάλαια που δεν αναφέρονται σε ζητήματα πολιτισμού ή καθημερινής ζωής, την εισαγωγική εικόνα ακολουθεί ο *κατάλληλος χάρτης*, με στόχο να δοθεί, εκτός από το χρόνο, βασική πληροφόρηση ως προς το γεωγραφικό χώρο, στον οποίο διαδραματίζονται τα εξιστορούμενα ιστορικά γεγονότα. Για παράδειγμα, ο χάρτης της σελίδας 14 (κύριοι άξονες μετακίνησης των ελληνικών φύλων κατά τη γεωμετρική εποχή) μπορεί να χρησιμοποιηθεί ώστε να αισθητοποιηθεί μία από τις συνέπειες της παρακμής των μυκηναϊκών κρατών, που είναι το μεταναστευτικό ρεύμα από την ηπειρωτική Ελλάδα προς τα νησιά του Αιγαίου και τα παράλια της Μ. Ασίας. Με το χάρτη της σελίδας 22 (ο β' αποικισμός) αισθητοποιείται το μέγεθος της αποικιακής εξάπλωσης του Ελληνισμού, ενώ ο χάρτης της σελίδας 38 (η Ελλάδα κατά την έναρξη του πελοποννησιακού πολέμου) δείχνει τους δύο αντίπαλους συνασπισμούς και μπορεί να αποτελέσει αφετηρία για την εκτίμηση της δύναμης καθενός, αλλά και της έκτασης της αναταραχής στον ελληνικό χώρο. Ο χάρτης της σελίδας 156 (η χερσόνησος του Αίμου στα μέσα του 14ου αιώνα) αισθητοποιεί τη συρρίκνωση της Βυζαντινής αυτοκρατορίας ενώ παράλληλα μας επιτρέπει να μελετήσουμε την πολιτική κατάσταση στον ελλαδικό χώρο, τα Βαλκάνια και τη Μ. Ασία. Τέλος, ο χάρτης της σελίδας 183 παρουσιάζει με παραστατικό τρόπο τη λειτουργία του φεουδαρχικού συστήματος στη Δυτική Ευρώπη (πολυδιάσπαση του χώρου, προσωπικές κτήσεις, πολυδιάσπαση της πολιτικής εξουσίας).

Οι εικόνες που συνοδεύουν την ιστορική αφήγηση έχουν στόχο την αισθητοποίηση γεγονότων και ιστορικών φαινομένων, κάτι που επιτυγχάνεται και με τη συνδρομή των συνοδευτικών σχολίων. Οι εικόνες αυτές αποτελούν αντικείμενο της διδασκαλίας και δεν έχουν χαρακτήρα διακοσμητικό. Τέλος, η *εικόνα της σελίδας των δραστηριοτήτων* αποτελεί τμήμα της αρχικής εικόνας των κεφαλαίων. Συνειρμικά, μπορεί να δράσει ως στοιχείο που παραπέμπει σε ενός είδους ανακεφαλαίωση του μαθήματος που έχει προηγηθεί.

Η «ανάγνωση» των εικόνων μπορεί να γίνεται ταυτόχρονα με την επεξεργασία του συνοδευτικού σχολίου. Στη διαδικασία «ανάγνωσης» σκόπιμο είναι να ασκούνται οι μαθητές σε προσεκτική παρατήρηση των εικόνων και να ενθαρρύνονται ώστε να προβαίνουν σε σχόλια και σε συσχετισμούς προς το περιεχόμενο της ιστορικής αφήγησης. Η διδασκαλία μπορεί να έχει ως αφετηρία αυτήν ακριβώς τη διαδικασία προσέγγισης μιας εικόνας, στοιχείο που περιορίζει τη μονοτονία της διδασκαλίας και προωθεί την ενεργητική συμμετοχή των μαθητών. Τα κεφάλαια που αναφέρονται στον πολιτισμό μιας εποχής περιέχουν μεγαλύτερο αριθμό εικόνων-εικαστικών έργων, ώστε να είναι δυνατή -έστω και εντελώς συνοπτικά- η προσέγγιση της τέχνης της αντίστοιχης περιόδου. Ο συνδυασμός των πληροφοριών της ιστορικής αφήγησης με τα συνοδευτικά σχόλια των εικόνων μπορεί να βοηθήσει στην ανάγνωση και την κατανόηση της εικόνας, στη σύνδεσή της με

την περίοδο που εξετάζουμε, καθώς και στην αισθητική της απόλαυσης. Ιδιαίτερες επισημάνσεις μπορεί να γίνουν για τις εικόνες που αναφέρονται σε τεχνολογικά επιτεύγματα κατά περιόδους, στοιχείο που μπορεί να έχει μεγαλύτερο ενδιαφέρον για τους μαθητές των ΤΕΕ.

Για παράδειγμα, η εικόνα 1 της σελίδας 16 (όργωμα) μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να αισθητοποιηθεί η τεχνολογία της εποχής, σχετικά με την καλλιέργεια της γης, να εκτιμηθεί η σημασία της χειρωνακτικής εργασίας, να γίνει συζήτηση για τις μεταμυκηναϊκές αγροτικές κοινωνίες στην Ελλάδα και σύγκριση με νεότερες εποχές. Η εικόνα 1 της σελίδας 68 (ο θάνατος του Αλεξάνδρου) με το συνοδευτικό σχόλιο διευρύνει την ιστορική αφήγηση, καθώς αποκαλύπτει τη θέση του μεγάλου στρατηλάτη στη συλλογική συνείδηση και τη συλλογική μνήμη των λαών της Ανατολής. Αυτό μπορεί να είναι ένα στοιχείο για την αποτίμηση της εμβέλειας της δράσης του. Η εικόνα 1 της σελίδας 184 (λιμάνι του Αμβούργου) μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως αφετηρία για να σχολιαστεί η οικονομική ανάπτυξη και η δημιουργία πόλεων κατά τον ύστερο μεσαίωνα. **Τα παραθέματα**, εάν αξιοποιηθούν κατάλληλα, μπορεί να αποτελέσουν βασικά στοιχεία στην οργάνωση μιας διδασκαλίας, στην οποία οι μαθητές θα διαδραματίζουν ρόλο ενεργητικό και με τη συμμετοχή τους θα συμβάλουν ώστε να αναπτυχθεί στην τάξη ιστορικός προβληματισμός.

Για παράδειγμα, το παράθεμα της σελίδας 19 με τίτλο «η δράση των λαών της θάλασσας πλήττει τους Μυκηναίους» μπορεί να οδηγήσει τους μαθητές στις εξής επισημάνσεις: α) ότι η μυκηναϊκή Ελλάδα δεν ήταν οικονομικά αυτόνομη, β) ότι η κάλυψη των αναγκών της στηριζόταν στη διεξαγωγή του εμπορίου με την Ανατολή, γ) ότι οι επαφές με την Ανατολή γίνονταν δια θαλάσσης και δ) ότι η καταστροφή των εμπορικών κέντρων της ανατολικής Μεσογείου συνέβαλε στην παρακμή των μυκηναϊκών κρατών. Έτσι οι μαθητές θα κατανοήσουν ότι ο μυκηναϊκός πολιτισμός στηρίζεται στην οικονομική ισχύ και τη δύναμη των μυκηναϊκών κέντρων, ότι η οικονομική αυτή δύναμη συνδέεται με συγκεκριμένο ρόλο των Μυκηναίων σε ένα ευρύτερο σύστημα ανταλλαγών στην ανατολική Μεσόγειο και ότι η κατάρρευση του συστήματος αυτού επηρεάζει την τύχη των μυκηναϊκών κέντρων. Το παράθεμα 2, στη σελίδα 19, μπορεί να αποτελέσει αφετηρία για να διερευνηθούν οι συνέπειες της παρακμής των Μυκηναίων και να γίνει κατανοητό το πέρασμα της Ελλάδας σε απλούστερες μορφές ζωής, στη διαμόρφωση καθαρά αγροτικών κοινωνιών. Η κατανομή των εργασιών, όπως περιγράφεται στο παράθεμα, μπορεί να οδηγήσει σε μια προσπάθεια σύγκρισης των μεταμυκηναϊκών κοινωνιών με αγροτικές κοινωνίες των νεότερων χρόνων.

Το παράθεμα 1 της σελίδας 28 είναι δυνατόν α) να οδηγήσει τους μαθητές στην κατανόηση της σημασίας που έχουν τα αρχαιολογικά ευρήματα στην ανασύνθεση του παρελθόντος, β) να τους βοηθήσει να εκτιμήσουν τις σχέσεις των αποίκων με τους γηγενείς πληθυσμούς. Η επεξεργασία μπορεί να περιοριστεί στο επίπεδο της απλής περιγραφής, αν δεν συσχετιστεί το παράθεμα αυτό με τα παραθέματα 2, 4 και 5 της ίδιας σελίδας. Το ερώτημα που μπορεί να τεθεί είναι αν τελικά είχαν μονιμότερα αποτελέσματα οι ελληνικές επιδράσεις ή η αντίσταση των αυτοχθόνων. Η απάντηση είναι προφανής και επιβεβαιώνεται από τη διάδοση του ελληνικού πολιτισμού στη Δύση. Ο πολιτισμός αυτός θα αποτελέσει την αρχή μιας μακράς διαδικασίας μετασχηματισμού των κοινωνιών της δυτικής Ευρώπης.

Επειδή το κείμενο της ιστορικής αφήγησης είναι κατ' ανάγκη ελλιπτικό, τα παραθέματα, σε πολλές περιπτώσεις, διευρύνουν το περιεχόμενο, αποσαφηνίζουν ορισμένες πτυχές του και λειτουργούν ως αφετηρία προβληματισμού. Έτσι το παράθεμα 2 της σελίδας 45 μπορεί να χρησιμοποιηθεί όχι μόνο για να γνωρίσουν οι μαθητές την αλαζονεία και τον κυνισμό της Αθήνας έναντι των Μηλίων κατά τη συγκεκριμένη ιστορική στιγμή, αλλά και για να αποτελέσει αφετηρία προβληματισμού για τη συμπεριφορά των ισχυρών διαχρονικά. Το παράθεμα 1 της σελίδας 63 για τους σοφιστές, μπορεί να αποτελέσει αφετηρία για να συζητήσουν οι μαθητές τη συμβολή των σοφιστών στην πορεία της ανθρώπινης σκέψης. Το παράθεμα 4 της σελίδας 153 οδηγεί στην κατανόηση των λόγων της αμοιβαίας δυσπιστίας μεταξύ Δυτικών και Βυζαντινών, που υποδηλώνεται με αντιπαράβολή των θρησκευτικών τους διαφορών, καθώς και με την επισήμανση των συνθηκών κάτω από τις οποίες ήλθαν σε επαφή (βιαιότητες των Σταυροφόρων). Σε συσχέτισμό προς τα παραθέματα 3 και 6 της ίδιας σελίδας οι μαθητές μπορούν εύκολα να κατανοήσουν το κλίμα της εποχής. Τέλος, το παράθεμα 3 της σελίδας 186 μπορεί να αποτελέσει αφετηρία προβληματισμού για την ανάπτυξη των πόλεων στη δυτική Ευρώπη από το 1100 και ύστερα, πράγμα που οδηγεί σταδιακά και στο μετασχηματισμό της αγροτικής κοινωνίας της α' περιόδου του Μεσαίωνα.

Οι δραστηριότητες σχεδιάστηκαν έτσι ώστε να έχουν απόλυτη συνάφεια με όλο το υλικό κάθε κεφαλαίου και να αποτελούν οργανικό τμήμα του. Χαρακτηρίζονται από ποικιλία και πολλαπλότητα ανάλογη προς τους επιδιωκόμενους σκοπούς και στόχους του μαθήματος, ώστε να εξασφαλίζεται η ενεργοποίηση των μαθητών, η αύξηση του ενδιαφέροντός τους, η ουσιαστική συμμετοχή τους στη διδακτική-μαθησιακή διαδικασία και να δίνονται ευκαιρίες για διάλογο και ανταλλαγή απόψεων. Άλλες από τις προτεινόμενες δραστηριότητες μπορεί να χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας ως αφετηρία για σχολιασμό και επέκταση της ιστορικής αφήγησης, άλλες μπορεί με την καθοδήγηση των μαθητών από τον εκπαιδευτικό να ανατίθενται ως κατ' οίκον εργασίες, είτε ατομικά είτε ομαδικά. Το επίπεδο της τάξης, οι ανάγκες και τα ενδιαφέροντα των μαθητών αλλά και η μέθοδος διδασκαλίας, που υιοθετεί σε κάθε ενότητα ο εκπαιδευτικός, καθορίζουν και τον τρόπο αξιοποίησής τους.

Οι δραστηριότητες ωθούν σε συγκρίσεις φαινομένων, αντιλήψεων, νοοτροπιών και αποσκοπούν στην αποτελεσματικότερη εμπέδωση της ιστορικής ύλης, στη διαμόρφωση κριτικής σκέψης και ιστορικής συνείδησης. Για παράδειγμα, η δραστηριότητα 1 της σελίδας 21 μπορεί να αποτελέσει αφετηρία για σχολιασμό της πιθανότατα κύριας αιτίας στην οποία οφείλεται η καταστροφή των μυκηναϊκών κέντρων. Οι μαθητές θα συζητήσουν για τη βασιμότητα αυτής της υπόθεσης. Η δραστηριότητα 1 της σελίδας 29 έχει σκοπό να οδηγήσει τους μαθητές να συγκρίνουν και να βρουν αναλογίες ή διαφορές ανάμεσα στις αρχαίες ελληνικές αποικίες και τα αποικιακά κράτη της νεότερης εποχής. Η δραστηριότητα 5 της ίδιας σελίδας διευρύνει το ιστορικό πεδίο και δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να διερευνήσουν ένα σημαντικό ιστορικό φαινόμενο. Η δραστηριότητα 4 της σελίδας 171 μπορεί να οδηγήσει τους μαθητές σε μια στοιχειώδη συνθετική εργασία. Το ίδιο μπορεί να γίνει και με τη δραστηριότητα 3 της σελίδας 196, με βάση την οποία οι μαθητές θα μελετήσουν μια πραγματικότητα της σημερινής εποχής και θα τη συγκρίνουν με την αντίστοιχη του Μεσαίωνα. Η δραστηριότητα αυτή μπορεί, με τη

χρησιμοποίηση και των αντίστοιχων χαρτών, να αποτελέσει αφετηρία διερεύνησης του ζητήματος της εθνολογικής και θρησκευτικής πραγματικότητας της Βαλκανικής στην τάξη, με τη βοήθεια και της ιστορικής αφήγησης.

Οι δραστηριότητες συνδέονται επίσης και με την αξιολόγηση (της διδασκαλίας-του μαθητή) τόσο τη διαγνωστική όσο και τη διαμορφωτική και την αθροιστική. Λαμβάνοντας υπόψη ότι οι μαθητές έχουν ήδη διδαχθεί στο Γυμνάσιο την ύλη της Αρχαίας και Μεσαιωνικής Ιστορίας που συνοπτικά περιλαμβάνεται στο παρόν εγχειρίδιο, ο εκπαιδευτικός μπορεί, χρησιμοποιώντας σχετικές δραστηριότητες, να διαπιστώνει το γνωστικό επίπεδο των μαθητών πριν από τη διδασκαλία μιας ενότητας και ανάλογα να προσαρμόζει την πορεία του (*διαγνωστική αξιολόγηση*). Κατά την πορεία της διδασκαλίας, μπορεί ο εκπαιδευτικός να αξιοποιεί κάποιες από τις προσφερόμενες δραστηριότητες που θα του επιτρέπουν να ελέγχει τη διδακτική του στρατηγική και, αν χρειάζεται, να την τροποποιεί, να προσφέρει πρόσθετη βοήθεια στους μαθητές που έχουν ανάγκη, να δίνει ευκαιρίες ώστε οι μαθητές να διερευνούν ενεργητικά τα ιστορικά γεγονότα και γενικά να βελτιώνει την ποιότητα της διδακτικής-μαθησιακής διαδικασίας (*διαμορφωτική αξιολόγηση*). Οι δραστηριότητες που προτείνονται μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθούν για τον έλεγχο της απόκτησης γνώσεων και ανάπτυξης δεξιοτήτων από τους μαθητές είτε με τις γνωστές παραδοσιακού τύπου εξετάσεις (προφορικές και γραπτές) είτε με ανάθεση εργασιών και παρουσίασή τους στην τάξη (*αθροιστική αξιολόγηση*).

Ενδεικτικά παραδείγματα διδακτικών προσεγγίσεων

Ενότητα 7. Η Ελληνιστική εποχή (σελ. 65-72)

1. Στόχοι

- Να κατανοήσουν οι μαθητές ότι:
 - οι *διάδοχοι* του Μ. Αλεξάνδρου στην Ανατολή, αφού για ένα διάστημα πολέμησαν σκληρά μεταξύ τους, ίδρυσαν μεγάλα βασίλεια, στα οποία πρωταγωνίστησαν διοικητικά, οικονομικά και πολιτιστικά οι Έλληνες,
 - οι *παραδοσιακές δυνάμεις* (Αθήνα και Σπάρτη) στην κυρίως Ελλάδα, οι νεότερες Μακεδονία και Ήπειρος, όπως και οι τότε δυναμικά εμφανιζόμενες Συμπολιτείες, αποδύθηκαν μεταξύ τους σε ένα σκληρό αγώνα επικράτησης και δεν αντιλήφθηκαν έγκαιρα το ρωμαϊκό κίνδυνο,
 - Να συνειδητοποιήσουν ότι η κατάκτηση της Ελλάδας από τους Ρωμαίους δεν οφειλόταν ίσως στη στρατιωτική υπεροχή των Ρωμαίων, αλλά κυρίως στην επιτυχή εφαρμογή της πολιτικής του «διαίρει και βασίλευε».

2. Αφόρμηση, ένταξη σε χώρο και χρόνο, αδρομερής παρουσίαση

Η αφόρμηση μπορεί να γίνει με την παρατήρηση και το σχολιασμό της εισαγωγικής εικόνας που παρουσιάζει το φάρο της Αλεξάνδρειας. Το γεγονός ότι θεωρήθηκε ένα από τα επτά θαύματα του αρχαίου κόσμου υποδηλώνει ότι η ελληνιστική περίοδος συναγωνίζεται σε λαμπρότητα και μεγαλείο την κλασική. Αυτό οφειλόταν εκτός των άλλων και σε μερικές ξεχωριστές

προσωπικότητες, μια από τις οποίες είναι και ο Πτολεμαίος Α΄, το πορτρέτο του οποίου παρουσιάζεται. Αφού έχουν δοθεί κάποια από τα χαρακτηριστικά της περιόδου, με τη βοήθεια και του εισαγωγικού σημειώματος που βρίσκεται έγχρωμο πριν από την κυρίως ιστορική αφήγηση, γίνεται η ένταξή της στο χρόνο με τη βοήθεια της κλίμακας του χρόνου. Η ελληνιστική περίοδος εκτείνεται χρονικά από το 323 π.Χ., δηλαδή το θάνατο του Μ. Αλεξάνδρου, έως το 146 π.Χ., δηλαδή την κατάκτηση της Ελλάδας από τους Ρωμαίους. Στην κλίμακα του χρόνου έχουν τονιστεί οι αντίστοιχοι αιώνες. Παρατηρώντας το χάρτη της επόμενης σελίδας, διακρίνουμε όλα τα κράτη που δημιουργήθηκαν από τη διάσπαση της αυτοκρατορίας του Μ. Αλεξάνδρου, τα οποία συνήθως ονομάζουμε ελληνιστικά βασίλεια. Μετά τα γενικά χαρακτηριστικά της ιστορούμενης περιόδου και την ένταξή της στο χώρο και το χρόνο, θεωρητικά τουλάχιστον έχει δημιουργηθεί το κατάλληλο κλίμα για να προχωρήσουμε στο κύριο μέρος της διδασκαλίας, που είναι η παρουσίαση και ανάλυση της ιστορικής αφήγησης.

3. Εντοπισμός των κύριων ιστορικών εξελίξεων

- Η οριστική διάσπαση του κράτους του Μ. Αλεξάνδρου έγινε με τη μάχη στην Ιψό.
- Αθηναίοι και Σπαρτιάτες προσπάθησαν ανεπιτυχώς να επανακτήσουν την παλιά τους δύναμη.
- Ο βασιλιάς της Ηπείρου Πύρρος απέτυχε να συντρίψει τους Ρωμαίους παρά τις επιτυχίες του.
- Οι Συμπολιτείες έδωσαν βραχύβιες ελπίδες σωτηρίας.
- Η Μακεδονία στην προσπάθειά της να εξασφαλίσει την κυριαρχία της στην Ελλάδα έπεσε στη ρωμαϊκή παγίδα του «διαίρει και βασίλευε».
- Στα ελληνιστικά βασίλεια, που κυριάρχησε ο ελληνικός πολιτισμός, ασκήθηκε κακή εξωτερική πολιτική.

4. Διερεύνηση των εξελίξεων με κριτική ανάγνωση των παραθεμάτων

Ο άξονας στον οποίο στηρίζεται η επεξεργασία του περιεχομένου της ενότητας είναι η σχέση μεταξύ επιδιώξεων των ιστορικών προσώπων και των αποτελεσμάτων που δεν επιβεβαιώνουν πάντοτε τις προθέσεις και προσπάθειες των ατόμων ή ομάδων. Έτσι παρουσιάζονται:

- Οι αγώνες για τη διαδοχή-μάχη στην Ιψό: επιδιώξεις και αποτελέσματα (χρησιμοποιείται το σχετικό με τη μάχη στην Ιψό παράθεμα)
- Οι αγώνες των Αθηναίων: επιδιώξεις και αποτελέσματα (χρησιμοποιείται το σχετικό με το θάνατο του Δημοσθένη παράθεμα).
- Οι αγώνες των Μακεδόνων: επιδιώξεις και αποτελέσματα.
- Οι αγώνες του Πύρρου: επιδιώξεις και αίτια αποτυχίας (στο σχετικό παράθεμα τονίζεται η σημασία της φράσης «πύρρεια νίκη»).
- Οι αγώνες των Άγη και Κλεομένη: χαρακτήρας και αίτια αποτυχίας (με χρήση του σχετικού παραθέματος).
- Οι αγώνες των Συμπολιτειών: επιδιώξεις και αποτελέσματα.
- Οι αγώνες των βασιλιάδων των ελληνιστικών κρατών της Ανατολής: χαρακτήρας, σφάλματα, αποτελέσματα.

5. Η αξιοποίηση της εικονογράφησης

- Ο θάνατος του Μ. Αλεξάνδρου στην περσική μινιατούρα βοηθεί τους μαθητές να κατανοήσουν τις πολιτισμικές σχέσεις που αναπτύχθηκαν μεταξύ κατακτημένων και κατακτητών.
- Το πήλινο ειδώλιο με τον πολεμικό ελέφαντα, όπως και το σύμπλεγμα που παρουσιάζει τον Γαλάτη και τη γυναίκα του, δίνουν την ευκαιρία στο διδάσκοντα, σε περίπτωση μόνο που έχει χρόνο, να αναφερθεί στις επιδρομές των Γαλατών, που για λόγους «οικονομίας» δεν έχουν περιληφθεί στο κείμενο. Τα αναφερόμενα στις σχετικές λεζάντες είναι αρκετά.
- Το πορτρέτο του Πύρρου δίνει την ευκαιρία στους μαθητές να θαυμάσουν τη μορφή του, ενώ η συνοδευτική λεζάντα προσθέτει στοιχεία στην αφήγηση.

6. Οι δραστηριότητες

Οι δραστηριότητες της ενότητας μπορεί να αξιοποιηθούν με διάφορους τρόπους:

- Η πρώτη (σύγκριση χαρτών) μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως αφορμή ή να δοθεί για επεξεργασία στο σπίτι.
- Η δεύτερη (Ισοκράτης-Δημοσθένης) μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατά την ανάπτυξη του τμήματος της ιστορικής αφήγησης, που αφορά τους αγώνες των Αθηναίων.
- Η τρίτη (σύγκριση Αλεξάνδρου-Πύρρου) μπορεί να δοθεί στο σπίτι ή να αναπτυχθεί μερικώς κατά την επεξεργασία των πληροφοριών που αφορούν τους αγώνες του Πύρρου.
- Η τέταρτη («πύρρειος νίκη») ενδείκνυται να συζητηθεί κατά την ανάλυση των αγώνων του Πύρρου, όπως και το σχετικό παράθεμα.

Ενότητα 9. Η καθημερινή ζωή στην αρχαία Ελλάδα

1. Ενδεικτικοί διδακτικοί στόχοι

- * Να μπορούν οι μαθητές να περιγράφουν όψεις της καθημερινής ζωής στην αρχαία Ελλάδα.
- * Να συσχετίζουν την κοινωνική θέση των ατόμων (ελεύθεροι, δούλοι, μέτοικοι, άνδρες, γυναίκες) με διάφορες επαγγελματικές δραστηριότητες και με την αντιμετώπισή τους από την κοινωνία.
- * Να κατανοούν και να περιγράφουν τις αντιλήψεις και τη βιοθεωρία των αρχαίων Ελλήνων, μέσα από τις εκδηλώσεις της ζωής τους.
- * Να συγκρίνουν αντιλήψεις, έθιμα και συμπεριφορές των αρχαίων και των σύγχρονων Ελλήνων.

Το μάθημα προτείνεται να γίνει με χρήση του χάρτη της αρχαίας Ελλάδας, του πίνακα και του υλικού που υπάρχει στο βιβλίο (εικόνων, παραθεμάτων κ.λπ.). Η ιστορική αφήγηση θα είναι πιλότος για τη συζήτηση, το σχολιασμό και τη διερεύνηση των σχετικών θεμάτων. Το επίπεδο της τάξης προσδιορίζει σε μεγάλο βαθμό τον τρόπο που θα γίνει η ανάπτυξη των θεμάτων. Από την κλίμακα του χρόνου που προτάσσεται στην ενότητα οι μαθητές μπορούν να καθορίσουν τη χρονική περίοδο, στη διάρκεια της οποίας μελετάμε τα φαινόμενα που περιλαμβάνονται στην ενότητα. Τα χρονικά πλαίσια έχουν

βέβαια συμβατικό χαρακτήρα, εφόσον έθιμα, αντιλήψεις, πρακτικές, νοοτροπίες μπορεί και να προϋπάρχουν ως ένα βαθμό, και να επιβιώνουν και πέραν των χρονικών ορίων της περιόδου.

Αφόρμηση για τη διδασκαλία της ενότητας μπορεί να είναι σχόλια των μαθητών για το εννοιολογικό περιεχόμενο του όρου «καθημερινή ζωή». Από τα σχόλια θα καταλήξουμε στο συμπέρασμα ότι η Ιστορία δεν περιλαμβάνει μόνο τα εξαιρετικά γεγονότα και τη δράση των επωνύμων αλλά και τη ζωή, τις δραστηριότητες και τις αντιλήψεις των ανωνύμων, των πολλών που μας δίνουν ολοκληρωμένη την εικόνα της κοινωνίας που μελετάμε και την ταυτότητα του πολιτισμού της, σε συνδυασμό με τα μεγάλα έργα της τέχνης και της διανόησης. Αφόρμηση επίσης μπορεί να αποτελέσει η πρώτη εικόνα της ενότητας (επιτάφιο ανάγλυφο της Ηγησώς) με βάση την οποία οι μαθητές μπορούν να σχολιάσουν τη στάση των αρχαίων απέναντι στο θάνατο (κατασκευή μνημείων για να διατηρείται ζωντανή η μνήμη τους), την ενδυμασία κ.λ.π.

Οι θεματικοί άξονες μπορεί να προσδιοριστούν με βάση τα επιμέρους θέματα που αναπτύσσονται στο σχολικό βιβλίο, ως εξής:

1. Ο αγώνας για την επιβίωση:

- Οι κάτοικοι των πόλεων-κρατών και ο καταμερισμός της εργασίας (επεξηγούνται οι όροι *ελεύθεροι πολίτες*, *μέτοικοι*, και αξιοποιείται το παράθεμα 1).
- Η γεωργική παραγωγή και οι συμπληρωματικές πηγές κάλυψης των αναγκών των κατοίκων (συζητούνται οι λόγοι για τους οποίους η γεωργική παραγωγή δεν ήταν σταθερή και ο ρόλος του κυνηγιού και του ψαρέματος).
- Ο χώρος της εμπορικής και βιοτεχνικής δραστηριότητας (συζητείται η διπλή σημασία του όρου αγορά, ενώ μπορεί να χρησιμοποιηθεί και το παράθεμα 2).
- Ένας άλλος καταμερισμός της εργασίας (σχολιάζεται η εργασία των γυναικών σε αντιπαράθεση με αυτή των ανδρών και μπορεί να γίνει σύγκριση με την εργασία των γυναικών σήμερα).

2. Η γέννηση, ο γάμος, ο θάνατος:

- Η γέννηση. Μπορεί να συζητηθούν τα ζητήματα που αφορούν τη γέννηση παιδιών ελεύθερων ανθρώπων και δούλων, καθώς και τη γέννηση αγοριών και κοριτσιών. Μπορεί επίσης να συζητηθούν οι διαφορές Αθήνας και Σπάρτης στο ζήτημα της εγκατάλειψης των βρεφών.
- Ο γάμος: Μπορεί να συζητηθούν σχετικά έθιμα της νεοελληνικής κοινωνίας με ερωτήσεις για το ρόλο των γονέων, τον αρραβώνα, την τελετή κ.λ.π. Το παράθεμα 4 δίνει στοιχεία για σχολιασμό της ζωής της παντρεμένης γυναίκας.
- Ο θάνατος. Η φροντίδα των ηλικιωμένων και τα ταφικά έθιμα μπορεί να εξεταστούν με τον ίδιο τρόπο, δηλαδή με αναφορές και συγκρίσεις προς τη σύγχρονη εποχή.

3. Η εκπαίδευση:

- Η εκπαίδευση των κοριτσιών και των αγοριών. Με τη βοήθεια της εικόνας 1 και του παραθέματος 5 σχολιάζεται η διαφοροποίηση στην παρεχόμενη εκπαίδευση σε αγόρια και κορίτσια.

- Το περιεχόμενο της εκπαίδευσης. Μπορεί να επιχειρηθεί ανάλυση του όρου με αναφορές στα μαθήματα, μέσα από τα οποία επιδιώκεται η πνευματική, η αισθητική και η ηθική καλλιέργεια, καθώς και η αθλητική αγωγή.

4. Οι θρησκευτικές εκδηλώσεις:

- Το δωδεκάθεο και οι θεοί-προστάτες. Μπορεί να γίνει συζήτηση για τη δομή της αρχαίας θρησκείας, και να συσχετισθούν οι θεοί-προστάτες με τους σημερινούς πολιούχους αγίους.
- Οι θρησκευτικές εκδηλώσεις. Γίνεται αναφορά στις θυσίες και προσφορές με τη βοήθεια της εικόνας 3, και μπορεί να τεθεί προς συζήτηση το αγωνιστικό ιδεώδες και οι ολυμπιακοί αγώνες κατά την αρχαιότητα και τη σύγχρονη εποχή.

5. Η ψυχαγωγία:

- Τα φαγητά και τα συμπόσια. Χρησιμοποιούμε το παράθεμα 6 και την εικόνα 2 για να γίνει κατανοητή η συνήθεια των συμποσίων.
- Τα παιχνίδια μεγάλων και μικρών. Η προσέγγιση των παιχνιδιών μπορεί να γίνει σε αντιπαραβολή με τα σύγχρονα παιχνίδια.

5. Η μόδα:

- Μόδα και κοινωνική θέση. Μπορεί να σχολιαστεί η διαφοροποίηση στην ενδυμασία, την εμφάνιση κ.λπ., κατά τη σύγχρονη εποχή, ώστε να ερμηνευθεί το φαινόμενο και κατά την αρχαία εποχή.
- Μόδα ανδρών και γυναικών. Με τη βοήθεια της εικόνας 3 μπορεί να γίνουν αναφορές στην ενδυμασία των γυναικών και την ηθική διάσταση της εξωτερικής εμφάνισης.

Οι δραστηριότητες

Οι δραστηριότητες που περιέχονται στο σχολικό βιβλίο μπορεί να χρησιμοποιηθούν κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας. Οι δραστηριότητες 1, 2, και 3 μπορούν να αξιοποιηθούν μέσα στην τάξη, ενταγμένες ή μη στο μάθημα. Οι δραστηριότητες 4 και 5 μπορεί να τεθούν ως εργασίες στο σπίτι. Σε κάθε περίπτωση, οι δραστηριότητες δίνουν εναύσματα αφετηρία για συζήτηση, ανάλυση, ερμηνεία και παραγωγή προφορικού ή γραπτού λόγου.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Απαραίτητη προϋπόθεση για την κατανόηση του μαθήματος είναι η διδασκαλία της ύλης χωρίς χάσματα και ασυνέχειες. Η αποσπασματικότητα δεν επιτρέπει στους μαθητές να κατανοήσουν την αιτιακή σχέση που συνδέει μεταξύ τους τα ιστορικά γεγονότα ούτε το πλέγμα των συνθηκών υπό τις οποίες αυτά συντελέστηκαν. Για τον λόγο αυτό πρέπει να καταβάλλεται κάθε δυνατή προσπάθεια για ολοκλήρωση της ύλης μέσα στο διδακτικό έτος. Σε περίπτωση, ωστόσο, που η συστηματική διδασκαλία όλου του βιβλίου καθίσταται αδύνατη λόγω αντικειμενικών προβλημάτων, θα μπορούσαν για την εξοικονόμηση χρόνου να διδάσκονται περιληπτικά (αναφορά των κύριων σημείων στο πλαίσιο μιας άλλης αναλυτικά διδασκόμενης ενότητας) ορισμένες διδακτικές ενότητες χωρίς αυτό να σημαίνει ότι επιτρέπεται να παραλείπονται ολοσχερώς. Επίσης, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη για όλες τις τάξεις ότι οι

ιστορικές πηγές που περιέχονται στα σχολικά βιβλία ιστορίας δεν αποτελούν προέκταση της αφήγησης του βιβλίου και επομένως δεν πρέπει να διδάσκονται ως επιπλέον γνωστικά στοιχεία, των οποίων ζητείται κατά τις εξετάσεις η εκμάθηση, αλλά αποτελούν μεθοδολογικά εργαλεία για την άσκηση της κριτικής σκέψης των μαθητών.

Έχοντας υπόψη τα παραπάνω, εκτιμούμε ότι θα μπορούσαν ενδεικτικά να διδαχθούν περιληπτικά στην Α΄ τάξη ΕΠΑ.Λ. από το βιβλίο: «Ιστορία Αρχαία και Μεσαιωνική» Α΄ Τάξη του ΕΠΑ.Λ των Γ. Γρυντάκη, Γ. Δάλκου, Χ. Δημητρακοπούλου, Α. Χόρτη, Π.Ι. οι ενότητες:

Ενότητα 7 Ελληνιστική Εποχή
Σελ. 65 – 72

Ενότητα 8 Ο Ελληνιστικός Πολιτισμός
Σελ. 73 – 78 (Να δοθεί έμφαση στην «Ανάπτυξη της Επιστήμης» σελ. 75-76)

Ενότητα 10 Η Ρώμη γίνεται Κοσμοκράτειρα
Σελ. 89 – 96 (Να δοθεί έμφαση «Στη δημιουργία της Ρώμης, στις κοινωνικές τάξεις, στην επέκταση προς στην Ανατολή, Κατάλυση της Δημοκρατίας»)

Ενότητα 12 Ο Ρωμαϊκός Πολιτισμός
Σελ. 105 – 112

Ενότητα 15 Η κρίσιμη εποχή της Εικονομαχίας
Σελ. 131 – 138

Ενότητα 18 Από τη Φραγκοκρατία στην Άλωση
Σελ. 155 – 162

Ενότητα 21 Ο Μεσαιωνικός κόσμος της Δυτικής Ευρώπης
Σελ. 181 – 187

Ενότητα 24 Ο Μεσαιωνικός Πολιτισμός
Σελ. 205 – 212

ΙΣΤΟΡΙΑ

Β΄ ΤΑΞΗ ΕΠΑ.Λ. ΚΑΙ Γ΄ ΤΑΞΗ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ.

Διδακτικό εγχειρίδιο «Ιστορία του Νεότερου και Σύγχρονου Κόσμου από το 1453 μ.Χ. έως σήμερα» των Θ.Κατσουλάκου, Αν. Κυρκίνη, Ι.Μπαφούνη και Γ. Σμπιλίρη»

Β΄τάξη του Α΄Κύκλου των ΤΕΕ

Η συγγραφή του βιβλίου αυτού στηρίχθηκε στο Πρόγραμμα Σπουδών του μαθήματος της Ιστορίας στα ΤΕΕ, υπηρετεί τους προβλεπόμενους από

αυτό σκοπούς της διδασκαλίας του μαθήματος και ακολουθεί την υποδεικνυόμενη κατανομή του περιεχομένου του σε επί μέρους κεφάλαια και ενότητες εμπλουτισμένες με εισαγωγικό σημείωμα, χάρτες, παραθέματα και εικόνες. Το βιβλίο δίνει ιδιαίτερη έμφαση στην παρουσίαση της εξέλιξης των επιστημών, των γραμμάτων, των ιδεών, των τεχνών, του αθλητισμού και όλων, γενικά, των παραμέτρων της πολιτισμικής ανάπτυξης.

Σε ένα βιβλίο, όπως αυτό, που προορίζεται για τη διδασκαλία της ιστορίας στους μαθητές της Τεχνικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, καταβλήθηκε ιδιαίτερη προσπάθεια από τους συγγραφείς του ώστε να είναι ελκυστικό για τους μαθητές και να ανταποκρίνεται στα ιδιαίτερα ενδιαφέροντά τους. Έτσι, η προβολή της προόδου της τεχνολογίας κατά τους δύο τελευταίους αιώνες θεωρήθηκε απαραίτητη και διατρέχει ως βασική ιδέα το βιβλίο από το εξώφυλλό του ως τον ενδεικτικό χρονολογικό κατάλογο των κυριοτέρων εφευρέσεων και ανακαλύψεων από την Αναγέννηση ως σήμερα, που παρατίθεται στο τέλος του βιβλίου. Για παράδειγμα, στο κεφάλαιο για το Κίνημα του Ανθρωπισμού και την Αναγέννηση, θεωρήθηκε εντελώς απαραίτητη η παρουσίαση σε εικόνα της πτητικής μηχανής που σχεδίασε ο Ντα Βίντσι (σ. 20), όπως και του γερμανικού τυπογραφείου του 16^{ου} αι. (σ. 26), στο κεφάλαιο για τη Βιομηχανική Επανάσταση το σχέδιο της ατμομηχανής του Βατ (σ.57), στην ενότητα για τις πολεμικές συγκρούσεις ανάμεσα στα ευρωπαϊκά κράτη η απεικόνιση του πρώτου κινητού πυροβολικού στον ευρωπαϊκό χώρο (σ.5), στο κεφάλαιο για την Ελληνική Επανάσταση το ομοίωμα πυρπολικού του 21 (σ. 40), το πιεστήριο του πρώτου εθνικού τυπογραφείου στο Ναύπλιο (σ. 44), στην ενότητα για τον εκσυγχρονισμό της ελληνικής οικονομίας επί Χ. Τρικούπη η περιστροφική γέφυρα του πορθμού του Ευρίπου (σ.51) και πολλά άλλα, τα οποία καλούμε τους συναδέλφους που θα διδάξουν το μάθημα να σχολιάσουν και να αξιοποιήσουν.

Αντίστοιχα, έχει δοθεί έμφαση (με την παράθεση εικονιστικού υλικού, σχολιασμό κ.ά.) στις επαγγελματικές ασχολίες των ανθρώπων. Από τα καταστήματα των πρώτων Ελλήνων μεταναστών στη Νέα Υόρκη (σ. 66), ως τους εργάτες των αμερικανικών και ευρωπαϊκών εργοστασίων (σ. 72, 96 κ.α.) η εξέλιξη της επαγγελματικής ενασχόλησης έχει αποτελέσει θέμα εξέτασης και προβολής σε διάφορες ενότητες του βιβλίου.

Η πολιτική γελοιογραφία-σκίτσο, καθώς διακρίνεται από την αμεσότητα και την οξύτητα του σχολιασμού της, χρησιμοποιήθηκε ευρύτατα στην εξιστόρηση των ελληνικών και διεθνών πολιτικών εξελίξεων από τη σύμπτυξη της Ιερής Συμμαχίας στην Ευρώπη ως τη χούντα των συνταγματαρχών στην Ελλάδα του 1967. Επίσης, ο πόλεμος παρουσιάζεται και μέσα από την εξέλιξη των μέσων που χρησιμοποιήθηκαν για τη διεξαγωγή του, ενώ η οικονομία εντάσσεται οργανικά στο πολιτικό, κοινωνικό και πολιτισμικό της πλαίσιο.

Στο τέλος του βιβλίου υπάρχει ένα εύχρηστο και συνοπτικό **γλωσσάρι**, όπου εξηγούνται οι κυριότεροι ιστορικοί όροι και έννοιες, απαραίτητες για να περιγραφούν με ακρίβεια ή να δηλωθούν συνοπτικά ομογενή ιστορικά φαινόμενα, ενώ, για τον διδάσκοντα αλλά και για όσους από τους μαθητές ενδιαφερθούν σχετικά, παρατίθεται επιλεγμένη ενδεικτική βιβλιογραφία, ελληνική και ξένη.

Ως προς τη διδακτική αξιοποίηση του βιβλίου, εκτός από τα προβλεπόμενα για τη διδακτική μεθοδολογία του μαθήματος της ιστορίας στο Π.Σ., επισημαίνουμε τα εξής:

Η **εικονογράφηση** του βιβλίου συνδέεται οργανικά με το περιεχόμενό του και γι' αυτό πρέπει να αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της διδασκαλίας. Έτσι, π.χ., το σκίτσο που εικονίζεται στη σελίδα 9, στοχεύει στο να δείξει πόσο βαθιά επηρέασε το κίνημα του Διαφωτισμού ακόμη και τους απλούς αμόρφωτους χωρικούς της προεπαναστατικής Γαλλίας, ενώ οι δύο εικόνες της σελίδας 50 λειτουργούν συμπληρωματικά μεταξύ τους για να εξηγήσουν την αντίδραση του ελληνικού λαού στην αυταρχική διακυβέρνηση του Όθωνα. Τόσο η εικονογράφηση όσο και τα **παραθέματα** (γραπτές πηγές ή απόψεις νεότερων ιστορικών συγγραφέων) έχουν επιλεγεί όχι μόνο για να εμπλουτίσουν ή να φωτίσουν περισσότερο την ιστορική αφήγηση, αλλά, κυρίως, για να δώσουν στον καθηγητή τη δυνατότητα να πραγματευθεί τα ζητήματα, για τα οποία γίνεται λόγος, και από άλλες οπτικές γωνίες και να καλλιεργήσουν την κριτική ικανότητα των μαθητών. Ως προς το στόχο αυτό ενδεικτικά αναφέρουμε:

- * την παράλληλη παράθεση εικόνων με σκηνές από πολιτικές εκδηλώσεις των οπαδών αλλά και των αντιπάλων της βασιλείας στην Ελλάδα κατά την περίοδο του Εθνικού Διχασμού (σελ. 95), καθώς και κατά το δημοψήφισμα του 1946 για την επαναφορά της βασιλείας (σελ. 129), οι οποίες αισθητοποιούν στους μαθητές το διχαστικό πολιτικό κλίμα των περιόδων αυτών·
- * τις φωτογραφίες των βασιλέων Φερδινάνδου της Βουλγαρίας και Κωνσταντίνου της Ελλάδας στα ερείπια της Ακρόπολης της Καβάλας (σελ. 89), που υποδηλώνουν τη διεκδίκηση της περιοχής από τις δύο χώρες κατά τους Βαλκανικούς πολέμους και επομένως υποδηλώνουν τα αίτια της ένοπλης αντιπαράθεσης ανάμεσα στις δύο χώρες·
- * τα παραθέματα από την «Ιστορία της Ευρώπης» των S.Berstein-P.Milza και την «Ιστορία της Γαλλικής Επανάστασης» του Φρ.Μινιέ (στη σελ. 13 του βιβλίου) για την ερμηνεία της πολιτικής του Ροβεσπιέρου κατά την περίοδο της Τρομοκρατίας στη Γαλλική Επανάσταση·
- * την αντιπαράθεση της αποικιοκρατικής οπτικής του άγγλου νομπελίστα ποιητή Ράντγιαρντ Κίπλιγκ, όπως αυτή έχει εκφραστεί στο ποίημά του για το «Φορτίο του Λευκού Ανθρώπου» (σ. 64) με την καταδίκη της αποικιοκρατικής αντίληψης από τον αμερικανό συγγραφέα Μαρκ Τουαϊν (σ. 5). Στο ίδιο κεφάλαιο η εξιδανικευμένη παρουσίαση των ευρωπαϊών αποικιοκρατών ως εκπολιτιστών και ειρηνοποιών αντιδιαστέλλεται στην αυτοσαρκαστική γερμανική γελοιογραφία της σελ. 61·
- * τα παραθέματα από την «Ευρωπαϊκή Οικονομική Ιστορία» των Sh.Clough-R.Rapp και το έργο «Υλικός πολιτισμός, Οικονομία και Καπιταλισμός» του F.Braudel για την προετοιμασία και τη γέννηση της Βιομηχανικής Επανάστασης (σελ. 57, 59)·
- * την εικονογράφηση του κεφαλαίου Επιστήμη και Τέχνες το 19ο αιώνα, μέσα από την επιλογή της οποίας προβάλλονται αφενός ο θρίαμβος της επιστήμης, αφετέρου τα κοινωνικά προβλήματα (π.χ. εκμετάλλευση της παιδικής εργασίας σελ. 72) και οι ψυχολογικές επιπτώσεις της στο σύγχρονο κόσμο (η ανελέητη κριτική του Τσάπλιν σ' ένα κόσμο

υποδουλωμένο στη μηχανοποίηση, μέσα από την ταινία «Μοντέρνοι Καιροί» σελ. 79).

Πολύ σημαντικός για τη διδακτική αξιοποίηση του βιβλίου είναι και ο ρόλος των περίπου είκοσι **ιστορικών χαρτών**, μέσα από την παρατήρηση των οποίων μπορεί ο μαθητής να κατανοήσει πιο ουσιαστικά τις ιστορικές εξελίξεις τις οποίες του περιγράφει η ιστορική αφήγηση του βιβλίου ή του προβάλλει η εικονογράφηση του. Ενδεικτικό παράδειγμα ο χάρτης της σελίδας 106, που απεικονίζει το ελληνικό μέτωπο στη Μικρασία το καλοκαίρι του 1922 και την τουρκική αντεπίθεση και που, τοποθετημένος ανάμεσα σε δύο φωτογραφίες που απεικονίζουν η πρώτη Έλληνες στρατιώτες να πίνουν νερό από το Σαγγάριο ποταμό (απώτατο όριο της νικηφόρου προέλασης του ελληνικού εκστρατευτικού σώματος στο μικρασιατικό πόλεμο) και η δεύτερη τη Σμύρνη στις φλόγες και τους Έλληνες μικρασιάτες να αναζητούν δρόμο φυγής, δίνει το κλειδί της ιστορικής εξήγησης για τη μετάβαση από το περιεχόμενο της πρώτης φωτογραφίας στο περιεχόμενο της δεύτερης.

Οι ερωτήσεις-δραστηριότητες στο τέλος κάθε διδακτικής ενότητας λειτουργούν υποστηρικτικά και στοχεύουν περισσότερο στην ενίσχυση της διδακτικής διαδικασίας και λιγότερο στην αξιολόγηση των μαθητών. Για το λόγο αυτό προτείνουμε οι ερωτήσεις αυτές να γίνονται αντικείμενο επεξεργασίας, ει δυνατόν κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας και οι μαθητές να έχουν τη δυνατότητα να συμβουλευονται το κείμενο, την εικονογράφηση και τα παραθέματα του βιβλίου τους.

Για να απαντήσουν π.χ. οι μαθητές την ερώτηση 4 της σελίδας 131 («Στη διάρκεια του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου η επιστήμη και η τεχνολογία τέθηκαν χωρίς ηθικές αναστολές στην υπηρεσία των εμπολέμων. Αναζητήστε σχετικά παραδείγματα») μπορούν να ανατρέξουν στο χάρτη της σελίδας 120, όπου επισημαίνονται τα 19 κύρια ναζιστικά στρατόπεδα συγκεντρώσεως και «επιστημονικής» εξοντώσεως, καθώς και στις εικόνες της σελίδας 122 (από τη ζωή των κρατουμένων στο Μπέλσεν) και της σελίδας 123 (οι καταστροφές από τις αεροπορικές επιδρομές των Συμμάχων στο Βερολίνο, η πυρηνική καταστροφή με τη βόμβα στη Χιροσίμα).

Σε ορισμένες περιπτώσεις με τις ερωτήσεις-δραστηριότητες επιδιώκεται η αποτελεσματική μελέτη και η ουσιαστική χρήση των ιστορικών χαρτών της ενότητας: π.χ. η 2^η ερώτηση στη σελίδα 60 («Το 19^ο αιώνα η Ευρώπη διακρινόταν σε *Ευρώπη της ατμομηχανής* και σε *Ευρώπη του κάρου*. Να εντοπίσετε τη γεωγραφική θέση των περιοχών αυτών στο χάρτη και να εξηγήσετε τους λόγους της διάκρισης») και η 3^η ερώτηση της σελίδας 65 («Εντοπίστε στον παγκόσμιο χάρτη το αποικιακό κράτος της Μ.Βρετανίας και σχολιάστε το κριτήριο με το οποίο οι Βρετανοί επέλεξαν τις αποικίες τους») ζητούν από τους μαθητές όχι μόνο παρατήρηση του ιστορικού χάρτη και εντοπισμό στοιχείων από το περιεχόμενό του αλλά και προσπάθεια ερμηνείας των στοιχείων αυτών με βάση τη γνώση που αποκτήθηκε από τη διδακτική επεξεργασία της αντίστοιχης ενότητας του βιβλίου.

Ασφαλώς, η αξιοποίηση των πληροφοριών και δραστηριοτήτων του σχολικού βιβλίου κατά κανένα τρόπο δεν αποκλείει την αναζήτηση από την πλευρά των μαθητών και άλλων επί πλέον στοιχείων που μπορούν να συνεισφέρουν στη διερεύνηση του ζητήματος.

Άλλωστε, η καλύτερη δυνατή διδακτική αξιοποίηση του βιβλίου είναι να αποτελέσει το περιεχόμενό του όχι μόνο αντικείμενο προς μελέτη αλλά και

αφορμή για συζήτηση, παρατήρηση, σχολιασμό, συσχετισμό και ερμηνεία των θεμάτων που περιέχει, ώστε να συντελέσει στην καλλιέργεια της ιστορικής σκέψης και κρίσης των μαθητών των ΤΕΕ στους οποίους απευθύνεται.

Προγραμματισμός της ύλης: Η έκταση της ύλης έχει επιδιωχθεί να αντιστοιχεί σε γενικές γραμμές στις διατιθέμενες από το ωρολόγιο πρόγραμμα ώρες διδασκαλίας του μαθήματος. Επειδή όμως οι ενότητες δεν έχουν ίση έκταση και πυκνότητα ιστορικής ύλης, προτείνουμε κάποιες από αυτές να διδαχθούν περιληπτικά ή σε συνδυασμό με άλλες σχετικές προς αυτές. Έτσι π.χ. η ενότητα «Το κίνημα του Διαφωτισμού» μπορεί να διδαχθεί μαζί με τη «Γαλλική Επανάσταση», «Το Κρητικό Ζήτημα» μαζί με το «Μακεδονικό Ζήτημα», η «Ακμή της ευρωπαϊκής εξάπλωσης» με τις «Εξελίξεις στην Αμερικανική ήπειρο» κ.ο.κ.

Αντίθετα, άλλες ενότητες, όπως π.χ. ο «Αγώνας για την ανεξαρτησία και η δημιουργία του ελληνικού κράτους» είναι προτιμότερο να επιμερισθούν διδακτικά σε μικρότερες και να διατεθούν για τη διδασκαλία τους περισσότερες από μία διδακτικές ώρες.

Διδασκαλία: Για τη διδασκαλία του μαθήματος της Ιστορίας θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη εκτός από τους γενικούς σκοπούς του μαθήματος (ανάπτυξη ιστορικής σκέψης και ιστορικής συνείδησης, ενίσχυση πολιτισμικής ταυτότητας, κατανόηση και σεβασμός των διαφορετικών πολιτισμικών ταυτοτήτων) και οι ειδικοί διδακτικοί στόχοι μιας συγκεκριμένης ιστορικής ενότητας (εντοπισμός αιτίων και αποτελεσμάτων, ομοιοτήτων και διαφορών των ιστορικών γεγονότων, μελέτη του ιστορικού παρελθόντος μετά από κριτικό έλεγχο των πηγών, ικανότητα ανάλυσης ιστορικών πηγών, γνωριμία με το ειδικό λεξιλόγιο της επιστήμης της Ιστορίας κ. ά.)

Η ενεργητική συμμετοχή όλων των μαθητών της τάξης στη διδακτική διαδικασία, η αποφυγή της μονολιθικότητας ως προς τις διδακτικές μεθόδους (αφήγηση, διάλογος, εναλλαγή αφήγησης και διαλόγου, χρήση εποπτικών μέσων και τεχνολογίας κ.τ.λ.), ο τρόπος αξιοποίησης των πρωτογενών (γραπτών, υλικών, οπτικοακουστικών) και δευτερογενών (μελετών άλλων ιστορικών) πηγών, καθώς και τα μέσα που θα χρησιμοποιηθούν, αποτελούν στοιχεία που θα πρέπει να απασχολήσουν τον διδάσκοντα, προκειμένου να παρακινήσει το ενδιαφέρον των μαθητών και να ενεργοποιήσει τον προβληματισμό τους.

Διδακτικά παραδείγματα:

1^ο Διδακτικό παράδειγμα

«Εθνικά και Φιλελεύθερα Κινήματα» (σ.31-35).

Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 1 διδακτική ώρα

A. Ειδικοί διδακτικοί Στόχοι της ενότητας

- * Να γνωρίσουν οι μαθητές τις συνθήκες που επικράτησαν στην Ευρώπη μετά τη λήξη της Ναπολεόντειας περιόδου και την ίδρυση της Ιερής Συμμαχίας.
- * Να προσεγγίσουν σφαιρικά αντιπροσωπευτικά επαναστατικά κινήματα του ευρωπαϊκού χώρου και να διακρίνουν τις μεταξύ τους ομοιότητες και διαφορές.

- * Να κατανοήσουν τις έννοιες *εθνικισμός* και *φιλελευθερισμός* ως κύριους άξονες των ευρωπαϊκών πολιτικών εξελίξεων κατά το 19^ο αιώνα.

Β. Αφόρμηση/σύνδεση με τα προηγούμενα

Να αξιοποιηθεί η γνώση των μαθητών για τις πολιτικές και οικονομικές ιδέες του Διαφωτισμού και το ιδεολογικό περιεχόμενο της Γαλλικής Επανάστασης που έχουν ήδη διδαχθεί.

Εναλλακτικές προτάσεις

Να προϊδεαστούν οι μαθητές για το περιεχόμενο της νέας ενότητας συνδυάζοντας τον συμβολισμό της εικόνας στη σελ. 32 με τον τίτλο «Άνοιξη των λαών».

Γ. Πορεία διδασκαλίας

- Αποσαφήνιση, σχολιασμός των όρων : *έθνος, εθνικό κράτος, φιλελευθερισμός, απολυταρχία, Δεκεμβριστές, «άνοιξη των λαών», Ιερή Συμμαχία, μεγαλοαστοί, μικροαστοί.*
- Συνοπτική παρουσίαση του πολιτικού χάρτη και των καθεστώτων της Ευρώπης κατά το πρώτο μισό του 19^{ου} αιώνα.
- Αναφορά στα τρία βασικά κύματα φιλελεύθερων κινημάτων (1820-21, 1830, 1848).
- Παρουσίαση των κύριων σταθμών της εθνικής ενοποίησης της Ιταλίας και της Γερμανίας.
- Σχολιασμός των πολιτικών και κοινωνικών συνεπειών των φιλελεύθερων κινημάτων.
- Σχολιασμός-απάντηση στις ερωτήσεις που διατυπώνονται στο τέλος της ενότητας.

Κατά τη διδακτική διαδικασία καλό είναι να γίνει αξιοποίηση του περιεχομένου των δύο πολιτικών γελοιογραφιών: η πρώτη σατιρίζει τους ιδρυτές της Ιερής Συμμαχίας και εκφράζει τη βρετανική πολιτική, η οποία διαφωνούσε με την επιβολή απολυταρχικών καθεστώτων στις ευρωπαϊκές χώρες, καθώς η Βρετανία είναι χώρα με κοινοβουλευτικό καθεστώς. Οι τρεις βασιλείς-ηγέτες των ιδρυτικών χωρών της Ιερής Συμμαχίας (Πρωσία, Αυστρία, Ρωσία) μεταφέρουν σε άμαξα τον ταλαίπωρο βασιλιά της Γαλλίας, ενώ στο βάθος ο Άγγλος παρατηρητής τους προειδοποιεί ότι ακολουθούν επικίνδυνο δρόμο, υπονοώντας τις συνέπειες που μπορεί να έχει για την ισορροπία των δυνάμεων στην Ευρώπη η περιφρόνηση των βρετανικών αξιώσεων από την πλευρά των υπόλοιπων ευρωπαϊκών δυνάμεων. Η δεύτερη γελοιογραφία παρουσιάζει πανικόβλητο τον πανίσχυρο ως τότε καγκελλάριο της Αυστρίας Μέτερνιχ στο άκουσμα και μόνο της είδησης για την εξέγερση της Βιέννης του 1848, η οποία σήμανε και το πολιτικό του τέλος. Η γελοιογραφία προσφέρεται για να σχολιαστούν οι συνθήκες υπό τις οποίες έληξε η περίοδος της κυριαρχίας του πνεύματος της απολυταρχίας στην κεντρική Ευρώπη με την περίφημη «Άνοιξη των λαών» του 1848.

Ο διδάσκων θα μπορούσε ακόμη να συζητήσει με τους μαθητές του τον ρόλο της πολιτικής γελοιογραφίας ως τρόπου σχολιασμού της εκάστοτε πολιτικής επικαιρότητας.

Στην ίδια ενότητα προτείνεται να συσχετιστούν μεταξύ τους οι τρεις απεικονίσεις εξεγέρσεων (Παρίσι, Φρανκφούρτη, Λονδίνο) και να συζητηθούν τυχόν ομοιότητες ή διαφορές ανάμεσα στο χαρακτήρα των γεγονότων που

απεικονίζονται (π.χ. η διαδήλωση των «Χαρτιστών» στο Λονδίνο δεν υπήρξε εξέγερση υπό την έννοια των δύο προηγούμενων αλλά οι στόχοι της εντάσσονταν στις πολιτικές διεκδικήσεις του γενικότερου ευρωπαϊκού φιλελευθερισμού της εποχής). Επίσης, με αφορμή το παράθεμα από τον Ε.Ι. Hobsbawm («Η εποχή των Επαναστάσεων»), στη σελίδα 32, να συγκριθεί η γαλλική επανάσταση με τα ευρωπαϊκά φιλελεύθερα κινήματα του 19^{ου} αιώνα.

Αξιολόγηση

Οι ερωτήσεις-δραστηριότητες της ενότητας αξιοποιούν τα παραθέματα σε συσχετισμό με την αφήγηση και επιχειρούν να οξύνουν την κριτική σκέψη των μαθητών. Έτσι, το πιο πάνω παράθεμα του Ε.Ι. Hobsbawm σε συνδυασμό με το όλο περιεχόμενο της ενότητας θα αποτελέσει τη βάση για την απάντηση στην ερώτηση 3, από την οποία ζητείται να σχολιαστεί και να αιτιολογηθεί ο χαρακτηρισμός του 19^{ου} αιώνα από σύγχρονους ιστορικούς ως «Αιώνα των επαναστάσεων». Οι δύο προηγούμενες ερωτήσεις εξάλλου αναφέρονται η πρώτη στην εξήγηση του ιστορικού όρου «Άνοιξη των λαών», ενώ η δεύτερη στη διερεύνηση των λόγων για τους οποίους ο Μέτερνιχ έγινε αντικείμενο σάτιρας από τον τύπο της εποχής του και στηρίζονται στο περιεχόμενο της ενότητας. Και οι τρεις ερωτήσεις επιτρέπουν την επέκταση της συζήτησης και σε διαφορετικές απόψεις τις οποίες τυχόν θα διατυπώσουν οι μαθητές. Είναι πάντως αυτονόητο ότι η επιλογή των συγκεκριμένων ερωτήσεων είναι ενδεικτική και ότι ο καθηγητής που διδάσκει το μάθημα έχει τη δυνατότητα να τις αντικαταστήσει ή να τις εμπλουτίσει, ανάλογα με τον τρόπο που θεωρεί προσφορότερο για να κατανοήσουν οι μαθητές το περιεχόμενο της ενότητας και να καλλιεργήσουν την ιστορική τους σκέψη.

2ο Διδακτικό παράδειγμα:

Επιστήμη και Τέχνες τον 19^ο αι. (σελ. 70-82)

Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 2-3 ώρες

(Η πνευματική και καλλιτεχνική Ελλάδα το 19^ο αι. να αποτελέσει αντικείμενο ιδιαίτερης διδασκαλίας (1 διδ. ώρα)).

Α. Ειδικοί διδακτικοί Στόχοι της Ενότητας:

Να αντιληφθούν οι μαθητές το ρόλο της επιστήμης, των ιδεών και της τέχνης στη ζωή των ανθρώπων του 19^{ου} αι.

Β. Αφόρμηση - Σύνδεση με τα προηγούμενα:

Να ενταχθούν οι εξελίξεις της επιστήμης και της τέχνης στη γενικότερη ιστορική πορεία του 19^{ου} αι. (εκβιομηχάνιση, αποικιοκρατία, εθνικά κινήματα).

Εναλλακτικές προτάσεις

Αξιοποίηση των γνώσεων ή των εμπειριών των μαθητών μετά από μία επίσκεψη σε χώρο, όπου εκτίθενται έργα σχετικά με τη διδακτική ενότητα (π.χ. Εθνική Πινακοθήκη, Μέγαρο Μουσικής κ.τλ.).

Γ. Πορεία διδασκαλίας:

- Αποσαφήνιση, σχολιασμός όρων της ενότητας, π.χ. κεφαλαιοκρατικός τρόπος παραγωγής, ρομαντισμός, παρνασσισμός, συμβολισμός.
- Παρουσίαση των κυριότερων ανακαλύψεων και εφευρέσεων του 19^{ου} αι. από το χρονολόγιο στο τέλος του βιβλίου.

- Επιλογή μιας εφεύρεσης τυχαία (Η επιλογή μπορεί να γίνει σύμφωνα με την ειδικότητα του τμήματος) που θα χρησιμοποιηθεί ως παράδειγμα, π.χ. 1882: Η εφεύρεση του ανελκυστήρα.

- Να διερευνηθεί στην τάξη ποιοι παράγοντες ευνοούν και προϋποθέτουν την εξέλιξη αυτή. Έχουμε λοιπόν:

α) Ανέγερση πολυώροφων κτηρίων β) Εξελίξεις στη χαλυβουργία, την επεξεργασία των μετάλλων (χάρη στη βιομηχανική επανάσταση) γ) Δυνατότητα παρασκευής χρησιμοποίησης νέων προϊόντων χάρη στην ανάπτυξη της χημείας δ) Παραγωγή και διανομή ηλεκτρισμού.

- Να συζητηθούν οι επιπτώσεις της εφεύρεσης αυτής στην καθημερινή ζωή των ανθρώπων.

Κατά τη διδασκαλία συνιστάται να αξιοποιηθούν οι εικόνες και ο σχολιασμός τους για μία «περιπλάνηση» στο χώρο της επιστήμης (π.χ. εικόνα 2, σελ. 72 και εικ. 1, σελ. 73) και των επιπτώσεων της στη ζωή των ανθρώπων (π.χ. εικ. 2, σελ. 73 και εικ. 1, σελ. 74). Ανάλογη μπορεί να είναι και η προσέγγιση για τα θέματα της τέχνης.

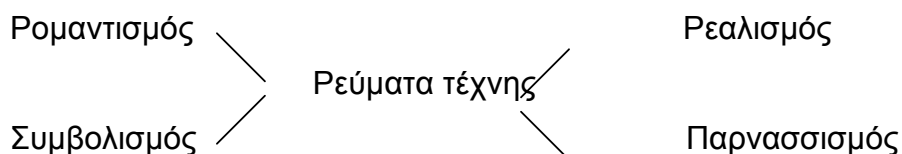
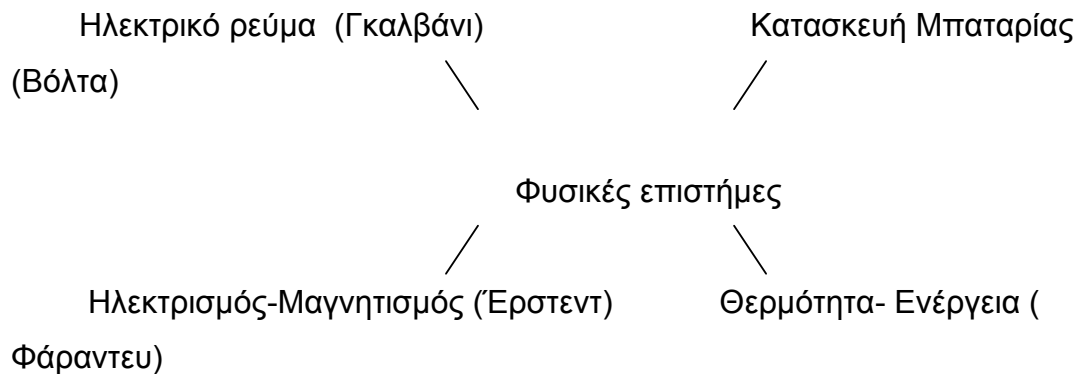
Επίσης, καλό θα ήταν να τονιστούν:

Η σύνδεση με την παγκόσμια πραγματικότητα σ' όλους τους τομείς.

Οι ιδιαιτερότητες του ελληνικού παραδείγματος (Εθνική Ιδεολογία, Σύνδεση με την αρχαιότητα στον τομέα των Ιδεών κ.τ.λ.).

Ο διδάσκων, τέλος, κατά τη διδακτική διαδικασία θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει στον πίνακα **το σχήμα του άστρου** (σύνδεση μιας κεντρικής έννοιας με άλλες περιφερειακές έννοιες), με το οποίο θα διευκόλυνε τους μαθητές να αντιληφθούν τις εξελίξεις στο χώρο της επιστήμης και της τέχνης.

Π.χ



Αξιολόγηση

Οι δύο ερωτήσεις-δραστηριότητες στο τέλος της ενότητας στηρίζονται κυρίως στο περιεχόμενό της (αφήγηση, παραθέματα, εικονογράφηση), ενώ η δεύτερη από αυτές καλλιεργεί παράλληλα την φαντασία και το δημιουργικό πνεύμα των μαθητών.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Απαραίτητη προϋπόθεση για την κατανόηση του μαθήματος είναι η διδασκαλία της ύλης χωρίς χάσματα και ασυνέχειες. Η αποσπασματικότητα δεν επιτρέπει στους μαθητές να κατανοήσουν την αιτιακή σχέση που συνδέει μεταξύ τους τα ιστορικά γεγονότα ούτε το πλέγμα των συνθηκών υπό τις οποίες αυτά συντελέστηκαν. Για τον λόγο αυτό πρέπει να καταβάλλεται κάθε δυνατή προσπάθεια για ολοκλήρωση της ύλης μέσα στο διδακτικό έτος. Σε περίπτωση, ωστόσο, που η συστηματική διδασκαλία όλου του βιβλίου καθίσταται αδύνατη λόγω αντικειμενικών προβλημάτων, θα μπορούσαν για την εξοικονόμηση χρόνου να διδάσκονται περιληπτικά (αναφορά των κύριων σημείων στο πλαίσιο μιας άλλης αναλυτικά διδασκόμενης ενότητας) ορισμένες διδακτικές ενότητες χωρίς αυτό να σημαίνει ότι επιτρέπεται να παραλείπονται ολοσχερώς. Επίσης, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη για όλες τις τάξεις ότι οι ιστορικές πηγές που περιέχονται στα σχολικά βιβλία ιστορίας δεν αποτελούν προέκταση της αφήγησης του βιβλίου και επομένως δεν πρέπει να διδάσκονται ως επιπλέον γνωστικά στοιχεία, των οποίων ζητείται κατά τις εξετάσεις η εκμάθηση, αλλά αποτελούν μεθοδολογικά εργαλεία για την άσκηση της κριτικής σκέψης των μαθητών.

Έχοντας υπόψη τα παραπάνω, εκτιμούμε ότι θα μπορούσαν ενδεικτικά να διδαχθούν περιληπτικά στην Β΄ τάξη ΕΠΑ.Λ. και Γ΄τάξη Εσπερινού ΕΠΑ.Λ. από το βιβλίο: «Ιστορία του Νεότερου και Σύγχρονου Κόσμου από το 1453 μ.Χ. έως σήμερα» των Θ.Κατσουλάκου, Αν. Κυρκίνη, Ι.Μπαφούνη και Γ. Σμπιλίρη» Β΄τάξη του Α΄Κύκλου των ΤΕΕ, τα κεφάλαια:

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ: ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΛΩΣΗ ΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥΠΟΛΗΣ ΕΩΣ ΤΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΤΗΣ ΒΙΕΝΝΗΣ (από 1453 – 1815 μ. Χ.)

Ενότητα Α. Ευρώπη και Οθωμανική Αυτοκρατορία

2. Η Οθωμανική Αυτοκρατορία (σελ. 6 – 8)

Ενότητα Γ. Η Γαλλική Επανάσταση:

3. Η περίοδος της τρομοκρατίας και το Διευθυντήριο (σελ. 13)

4. Ο Ναπολέων Βοναπάρτης (1769 – 1821) (σελ. 14)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ: Η ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ Ο ΚΟΣΜΟΣ

Ενότητα Α Το Ανατολικό Ζήτημα (σελ. 29 – 30)

Ενότητα Β Εθνικά και Φιλελεύθερα Ευρωπαϊκά Κινήματα (σελ. 31 - 35)

Ενότητα Δ Ελληνική Πολιτική, Κοινωνική και Οικονομική Ζωή (σελ. 49 – 52)

Ενότητα Η. Η Ακμή της Ευρωπαϊκής Αποικιακής Εξάπλωσης (σελ. 61 - 65)

Ενότητα Θ. Εξελίξεις στην Αμερικανική Ήπειρο (σελ. 66 – 67)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ: ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗ ΤΟΝ 19^ο ΑΙΩΝΑ

Ενότητα Α Η Παγκόσμια Σκηνή

3. Τα γράμματα και οι τέχνες της νέας εποχής (σελ. 75 – 79)

Ενότητα Β Η πνευματική και Καλλιτεχνική Ελλάδα τον 19^ο Αιώνα (σελ. 80 – 82)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ: Η ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ Ο ΚΟΣΜΟΣ (20^{ος} ΑΙΩΝΑΣ)

Ενότητα Ε Η περίοδος μεταξύ των δύο πολέμων (σελ. 110 – 117)

Ενότητα ΣΤ. Ο Β' Παγκόσμιος Πόλεμος

1. Με βήμα ταχύ προς τον πόλεμο (σελ. 119)

2. Στη δίνη του πολέμου (σελ. 119 – 122)

3. Ένας απολογισμός (σελ. 122 – 123)

Ενότητα Ζ. Η Μεταπολεμική Εποχή (σελ. 132 - τέλος)

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

(Οι οδηγίες διδασκαλίας των Μαθηματικών του ΕΠΑ.Λ. είναι αναρτημένες στη διεύθυνση www.pi-schools.gr)

Α' ΕΠΑΛ

α) Άλγεβρα

Η διδασκαλία της Άλγεβρας θα γίνει σύμφωνα με τις Οδηγίες του Π.Ι. για το σχολικό έτος 2008-2009, που αναφέρονται στη διδακτέα ύλη και στη διδασκαλία των Μαθηματικών του Επαγγελματικού Λυκείου.

Σύμφωνα με τις παραπάνω οδηγίες θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι οι έννοιες στις οποίες αναφέρονται οι παράγραφοι **1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.1** και **4.1** είναι γνωστές στους μαθητές, αφού τις διδάχτηκαν σχεδόν όλες αναλυτικά στη Γ' Γυμνασίου. Επομένως, η διδασκαλία των παραγράφων αυτών έχει κυρίως **επαναληπτικό χαρακτήρα** και για το λόγο αυτό θα πρέπει να διδαχτούν μόνο όσα προβλέπονται από τις οδηγίες του

Π.Ι. και να μη διατεθούν περισσότερες διδακτικές ώρες από τις προβλεπόμενες. Έτσι θα εξοικονομηθεί χρόνος, για να διδαχτούν με μεγαλύτερη άνεση και σε μεγαλύτερο βάθος οι έννοιες των υπόλοιπων παραγράφων του σχολικού βιβλίου, οι οποίες αποτελούν και τη βασική διδακτέα ύλη της Άλγεβρας της Α΄ Λυκείου.

Τονίζουμε ότι οι οδηγίες του Π.Ι. προβλέπουν ότι **δεν πρέπει να διδαχτούν** τα ακόλουθα:

1. Από τη **παράγραφο 1.1:**
 - ✓ Το ερώτημα iv) της εφαρμογής της σελίδας 14 και
 - ✓ Οι ασκήσεις της Β΄ ομάδας της σελίδας 16.
2. Από τη **παράγραφο 1.2:**
 - ✓ Η ταυτότητα $\alpha^n - \beta^n = (\alpha - \beta)(\alpha^{n-1} + \alpha^{n-2}\beta + \dots + \beta^{n-1})$
 - ✓ Οι εφαρμογές 1(iii) της σελίδας 18 και 3(i) της σελίδας 19.
 - ✓ Η άσκηση 5 της Α΄ ομάδας της σελίδας 22 και οι ασκήσεις της Β΄ ομάδας της σελίδας 23.
3. Από τη **παράγραφο 1.3:**
 - ✓ Οι ασκήσεις 2 και 3 της Β΄ ομάδας της σελίδας 28.
4. Από τη **παράγραφο 1.4:**
 - ✓ Το 1^ο παράδειγμα (ερώτημα iii) της σελίδας 31, το 4^ο παράδειγμα της σελίδας 33 και
 - ✓ Οι ασκήσεις 6 και 8 της Α΄ ομάδας της σελίδας 36 και 2 και 3 της Β΄ ομάδας της σελίδας 37.
5. Από τη **παράγραφο 1.6:**
 - ✓ Η απόδειξη της ιδιότητας $|\alpha + \beta| \leq |\alpha| + |\beta|$,
 - ✓ Οι ασκήσεις της Β΄ ομάδας της σελίδας 43.
6. Από τη **παράγραφο 1.7:**
 - ✓ Οι ασκήσεις 5 και 6 της Β΄ ομάδας των σελίδων 51 και 52.
7. Από τη **παράγραφο 2.4:**
 - ✓ Η υποπαράγραφος «ευθείες κάθετες».
 - ✓ Το παράδειγμα 4 της σελίδας 76 και
 - ✓ Οι ασκήσεις 1ii), 1iii) και 3 της Β΄ ομάδας της σελίδας 78.
8. Από τη **παράγραφο 2.5:**
 - ✓ Η άσκηση 2 της Α΄ ομάδας της σελίδας 92, οι ασκήσεις 10iii) και 10iv) της Α΄ ομάδας των σελίδων 93 και όλες οι ασκήσεις της Β΄ ομάδας της σελίδας 94.
9. Από τη **παράγραφο 3.2:**
 - ✓ Η άσκηση 6 της Α΄ ομάδας και η άσκηση 1 της Β΄ ομάδας της σελίδας 109.
10. Από τη **παράγραφο 3.3:**
 - ✓ Οι ασκήσεις 1 και 2 της Β΄ ομάδας της σελίδας 114.
11. Από τη **παράγραφο 4.1:**
 - ✓ Το παράδειγμα 2.ii) της σελίδας 119 και
 - ✓ Οι ασκήσεις της Β΄ ομάδας της σελίδας 122.
12. Από τη **παράγραφο 4.2:**
 - ✓ Το 1^ο παράδειγμα της σελίδας 123.
 - ✓ Οι ασκήσεις 1iii) και 1iv), 4ii) και 4iii), 5 και 6 της Α΄ ομάδας και όλες οι ασκήσεις της Β΄ ομάδας των σελίδων 124 και 125.
13. Από τη **παράγραφο 4.5:**
 - ✓ Οι ασκήσεις της Β΄ ομάδας της σελίδας 152.

Επίσης προτείνεται να μην διδαχτούν και :

- ✓ Οι ασκήσεις 1 και 2 της Α΄ Ομάδας της σελίδας 15.
- ✓ Οι ασκήσεις 1, 2 και 6 της Α΄ Ομάδας των σελίδων 27 & 28.
- ✓ Τα 2^ο παράδειγμα της σελίδας 31.
- ✓ Το 1^ο και 2^ο παράδειγμα της σελίδας 34 και
- ✓ Οι ασκήσεις 2, 10, 13, της Α΄ ομάδας των σελίδων 49-50.

Προτείνεται όμως να δοθούν προς επίλυση **οι ασκήσεις και οι δραστηριότητες** που προτείνονται στις διδακτικές οδηγίες του Π.Ι. για κάθε ενότητα χωριστά.

Επιπλέον, προτείνεται:

1. Να δοθεί έμφαση, με τη βοήθεια κατάλληλων αλλά απλών παραδειγμάτων, στην σταδιακή κατανόηση από μέρους των μαθητών των λογικών συνδέσμων «ή», «και» και των εκφράσεων: «**Αν ..., τότε ...**» (συνεπαγωγή), «**Αν ..., τότε ... και αντιστρόφως**» (ισοδυναμία), «**Για κάθε ... ισχύει ...**» και «**Υπάρχει ... τέτοιο, ώστε να ισχύει ...**», χωρίς όμως να γίνεται χρήση των αντίστοιχων συμβόλων της Μαθηματικής Λογικής, με εξαίρεση του συμβόλου της ισοδυναμίας και, εφόσον κρίνει ο διδάσκων, του συμβόλου της συνεπαγωγής. Σχετικά παραδείγματα για τη σημασία των συνδέσμων «ή», «και» και των εκφράσεων: «**Αν ..., τότε ...**» και «**Αν ..., τότε ... και αντιστρόφως**», δίνονται στις σελίδες 25 και 27 των οδηγιών του Π.Ι. και στη σελίδα 19 (παραδείγματα 2 και 3ii) του σχολικού βιβλίου. Για τη σημασία της έκφρασης: «**Για κάθε ... ισχύει ...**» να γίνει αναφορά και στις αξιοσημείωτες ταυτότητες (σελ. 17-18 του σχολ. βιβλίου), καθώς επίσης και στις εξισώσεις της μορφής $ax + b = 0$, όταν $a = b = 0$ και στις ανισώσεις της μορφής $ax + b > 0$, όταν $a = 0$ και $b > 0$ και της μορφής $ax + b < 0$, όταν $a = 0$ και $b < 0$. Τέλος, για τη σημασία της έκφρασης: «**Υπάρχει ... τέτοιο, ώστε να ισχύει...**» να γίνει αναφορά στις εξισώσεις, τις ανισώσεις και τα συστήματα, καθώς και στον ορισμό της ρίζας θετικού αριθμού. Θα πρέπει εδώ να τονίσουμε ότι **σε καμία περίπτωση η αναφορά στις παραπάνω έννοιες δεν πρέπει να πάρει θεωρητικό χαρακτήρα (Θεωρία Μαθηματικής Λογικής)**.
2. Να δοθεί έμφαση, με τη βοήθεια κατάλληλων αλλά απλών παραδειγμάτων, στη σταδιακή κατανόηση από μέρους των μαθητών των **διαφόρων μορφών αποδείξεων**. Τέτοια παραδείγματα και ασκήσεις υπάρχουν στις σελίδες 18-21 του σχολικού βιβλίου της Άλγεβρας Α΄ Λυκείου, καθώς και στο σχολικό βιβλίο της Γεωμετρίας της Α΄ Λυκείου.
3. Κατά τη διδασκαλία των εννοιών απόλυτη τιμή, εξισώσεις, ανισώσεις, γραμμικά συστήματα, συναρτήσεις κ.α., θα πρέπει να δίνεται έμφαση όχι μόνο στις αλγεβρικές αναπαράστάσεις των εννοιών αυτών αλλά και στις γεωμετρικές/γραφικές αναπαράστάσεις τους και να αναδεικνύεται, μέσω κατάλληλων παραδειγμάτων, η ανάγκη της διασύνδεσης των αναπαράστασεων αυτών και της μετάβασης από τη μία μορφή στην άλλη. Τέτοια παραδείγματα (ασκήσεις & δραστηριότητες) αναφέρονται στις σελίδες 14 – 21, 28-30, 32-33, 35-39 και 41-42 των οδηγιών του Π.Ι.
4. Η διδασκαλία των παραγράφων που αναφέρονται: στη διερεύνηση εξισώσεων & συστημάτων α΄ βαθμού, στην έννοια της απόλυτης τιμής και στην έννοια της ρίζας θετικού αριθμού να γίνει όπως ακριβώς

προβλέπουν οι οδηγίες του Π.Ι. και σε καμία περίπτωση δεν θα πρέπει να πάρει τη μορφή επίλυσης δύσκολων και εξεζητημένων ασκήσεων (βλ. Οδηγίες του Π.Ι., σελ 5 –7).

β) Γεωμετρία

Η διδασκαλία της Γεωμετρίας της Α΄ Λυκείου θα γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες του Π.Ι για το σχολικό έτος 2008-2009 και το βιβλίο του καθηγητή του μαθήματος της Γεωμετρίας. Θα πρέπει όμως να ληφθεί υπόψη ότι οι μαθητές έχουν διδαχτεί στην Γ΄ Γυμνασίου τις έννοιες που αναφέρονται στην ισότητα τριγώνων, στο λόγο ευθύγραμμων τμημάτων, στο θεώρημα Θαλή και στην ομοιότητα ευθύγραμμων σχημάτων. Ως εκ τούτου είναι δυνατή η επιτάχυνση της διδασκαλίας των εννοιών που αναφέρονται στις παραπάνω έννοιες, με σκοπό την ολοκλήρωση της διδασκαλίας των εννοιών των υπόλοιπων εννοιών της Γεωμετρίας της Α΄ Λυκείου.

Β΄ ΕΠΑΛ

α) Άλγεβρα

Το αργότερο μέχρι το τέλος Σεπτεμβρίου θα πρέπει να έχει ολοκληρωθεί η διδασκαλία της διδακτέας ύλης της Άλγεβρας της Α΄ Λυκείου και ιδιαίτερα του 5^{ου} Κεφαλαίου του σχολικού βιβλίου. Σε όσα σχολεία έχει ολοκληρωθεί η διδασκαλία της παραπάνω ύλης, οι διδάσκοντες μπορούν να αξιοποιήσουν μέχρι το τέλος του Σεπτεμβρίου τις προβλεπόμενες ώρες διδασκαλίας της Άλγεβρας για επανάληψη των βασικών εννοιών της Άλγεβρας της Α΄ Λυκείου. Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας των παραπάνω, θα ακολουθήσει η διδασκαλία της Άλγεβρας της Β΄ Λυκείου, της οποίας η διδακτέα ύλη, οι σκοποί και οι στόχοι καθορίζονται από τις οδηγίες του Π.Ι. για το σχολικό έτος 2008-2009 στις οποίες προβλέπεται η διδασκαλία και της παραγράφου 1.6 «Η συνάρτηση $f(x)=ax+b$ ».

β) Γεωμετρία

Το αργότερο μέχρι τις 15 Οκτωβρίου θα πρέπει να έχει ολοκληρωθεί η διδασκαλία της διδακτέας ύλης της Γεωμετρίας της Α΄ Λυκείου. Σε όσα σχολεία έχει ολοκληρωθεί η διδασκαλία της παραπάνω ύλης, οι διδάσκοντες μπορούν να αξιοποιήσουν μέχρι το τέλος του Σεπτεμβρίου τις προβλεπόμενες ώρες διδασκαλίας της Γεωμετρίας για επανάληψη των βασικών εννοιών της Γεωμετρίας της Α΄ Λυκείου. Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας των παραπάνω, θα ακολουθήσει η διδασκαλία της Γεωμετρίας της Β΄ Λυκείου, της οποίας η διδακτέα ύλη, οι σκοποί και οι στόχοι καθορίζονται από τις οδηγίες του Π.Ι. για το σχολικό έτος 2008-2009. Στις οδηγίες αυτές τονίζονται μεταξύ άλλων και τα ακόλουθα:

Να μην διδαχθούν:

1. Τα σύνθετα θέματα
2. Οι γενικές ασκήσεις
3. Από τις «Αποδεικτικές ασκήσεις» οι ακόλουθες ανά κεφάλαιο:

Κεφάλαιο 9

οι ασκήσεις 2, 4, σελ. 186

οι ασκήσεις 3, 6, σελ. 194

οι ασκήσεις 2, 6, σελ. 198-199

οι ασκήσεις 4, 5, σελ. 204

Κεφάλαιο 10

οι ασκήσεις 3, 6, 7, σελ. 217-218

οι ασκήσεις 2, 3, 4, σελ. 221

οι ασκήσεις 1, 2, 4, 6, σελ. 224-225

Κεφάλαιο 11

οι ασκήσεις 2, 3, 4, σελ. 237

η άσκηση 4, σελ. 242

η άσκηση 5, σελ. 251

Επειδή το μάθημα της Γεωμετρίας στη Β΄ τάξη διδάσκεται μόνο μία ώρα την εβδομάδα, **θα πρέπει να καταβληθεί προσπάθεια για τον περιορισμό των απωλειών των ωρών διδασκαλίας.**

γ) Μαθηματικά Κατεύθυνσης

Τα Μαθηματικά Κατεύθυνσης θα διδαχτούν σύμφωνα με τις οδηγίες του Π.Ι. για το σχολικό έτος 2008-2009, στις οποίες καθορίζεται σαφώς τόσο η διδακτέα ύλη όσο και οι σκοποί και οι στόχοι του μαθήματος. Στις οδηγίες αυτές τονίζονται μεταξύ άλλων και τα ακόλουθα:

1. Η παράγραφος 3.5 να διδαχθεί με τη βοήθεια απλών παραδειγμάτων και με έμφαση στην υποπαράγραφο «Σχετική θέση ευθείας και κωνικής τομής».
2. Το κεφάλαιο 4 να μη διδαχθεί.

Γ΄ ΕΠΑΛ

Η εξεταστέα ύλη των πανελλαδικά εξεταζομένων μαθημάτων θα καθοριστεί, όπως είναι γνωστό, με Υπουργική Απόφαση.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Οι παρούσες οδηγίες - με εξαίρεση τα Μαθηματικά Ι της Γ΄ ΕΠΑ.Λ.- αποτελούν προσαρμογή των οδηγιών των Μαθηματικών του Γενικού Λυκείου των αντίστοιχων τάξεων.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΣΚΟΠΟΙ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ.....	Σελ.	4
ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ.....	Σελ.	5
ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ.....	Σελ.	8
ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ.....	Σελ.	18

ΕΙΔΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

Α΄ ΕΠΑ.Λ.

Άλγεβρα	Α΄ ΕΠΑ.Λ.	Σελ.	23
Γεωμετρία	Α΄ ΕΠΑ.Λ.	Σελ.	44

Β΄ ΕΠΑ.Λ.

Άλγεβρα	Β΄ ΕΠΑ.Λ.	Σελ.	48
Γεωμετρία	Β΄ ΕΠΑ.Λ.	Σελ.	54
Μαθηματικά θετικής και τεχνολογικής κατεύθυνσης		Σελ.	55

Γ΄ ΕΠΑ.Λ.

Μαθηματικά Ι	Γ΄ ΕΠΑ.Λ.	Σελ.	63
Μαθηματικά ΙΙ	Γ΄ ΕΠΑ.Λ.	Σελ.	66
Μαθηματικά και Στοιχεία Στατιστικής		Σελ.	78

ΕΣΠΕΡΙΝΑ ΕΠΑ.Λ.	Σελ.	102
-----------------	------	-----

ΣΚΟΠΟΙ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ο γενικός σκοπός της διδασκαλίας των Μαθηματικών είναι:

α) Η μεθοδική άσκηση του μαθητή στην ορθολογική σκέψη, στην ανάλυση, στην αφαίρεση, στη γενίκευση, στην εφαρμογή, στην κριτική και στις λογικές διεργασίες, καθώς και η μύηση στη μαθηματική αποδεικτική διαδικασία.

β) Η γενικότερη πνευματική καλλιέργεια και η συμβολή στην ολοκλήρωση της προσωπικότητας του μαθητή, καθόσον τα Μαθηματικά αναπτύσσουν την

παρατηρητικότητα, την προσοχή, τη δύναμη αυτοσυγκέντρωσης, την επιμονή, την πρωτοβουλία, τη δημιουργική φαντασία, την πειθαρχημένη σκέψη και συμπεριφορά, καλλιεργούν το αίσθημα του ωραίου και του ηθικού και διεγείρουν το κριτικό πνεύμα.

γ) Η ανάπτυξη ικανότητας για την ακριβή σύλληψη των εννοιών, των μεγεθών, των ιδιοτήτων και των μεταξύ τους σχέσεων και ιδιαιτέρως εκείνων που είναι απαραίτητες για την κατανόηση και επίλυση προβλημάτων της σύγχρονης ζωής και για την επαφή με τη σύγχρονη τεχνική, οικονομική και κοινωνική πραγματικότητα.

δ) Ο εθισμός των μαθητών στη διατύπωση των διανοημάτων με τη χαρακτηριστική στη μαθηματική γλώσσα τάξη, σαφήνεια, ακρίβεια, αυστηρότητα, λιτότητα και κομψότητα.

ε) Η κατανόηση του ρόλου των Μαθηματικών στους διάφορους τομείς της γνώσης και η επαρκής προπαρασκευή των μαθητών για τη συνέχιση των σπουδών τους.

Ειδικότερα, με τη διδασκαλία των Μαθηματικών στο **Λύκειο**, επιδιώκεται:

α) Να εμπεδωθούν και να διερευνηθούν σε θεωρητικότερο επίπεδο οι γνώσεις που απέκτησαν οι μαθητές στο Γυμνάσιο.

β) Να μυηθούν και να εξοικειωθούν οι μαθητές στη διαδικασία της μαθηματικής απόδειξης και να καλλιεργηθεί η «μαθηματική σκέψη»,

γ) Να ασκηθούν οι μαθητές στο να χρησιμοποιούν τα Μαθηματικά όχι μόνο ως γνώση, αλλά και ως μέθοδο σκέψης και πράξης στην καθημερινή ζωή.

δ) Να έρθουν οι μαθητές σε επαφή με τις ποικίλες εφαρμογές των Μαθηματικών στις άλλες επιστήμες και στη σύγχρονη πραγματικότητα.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

Σε κάθε ώρα διδασκαλίας των Μαθηματικών πρέπει να κυριαρχεί η προσωπική εργασία των μαθητών. Η τάξη πρέπει να είναι ένας τόπος, όπου οι μαθητές δεν θα είναι παθητικοί δέκτες, αλλά θα εξερευνούν καταστάσεις, θα ανακαλύπτουν νέες γνώσεις και θα προσπαθούν να ερμηνεύουν και να χρησιμοποιούν τις γνώσεις που απέκτησαν. Κάθε διδασκαλία πρέπει να προχωρεί από το γνωστό στο άγνωστο, από το συγκεκριμένο στο αφηρημένο και από το απλό στο σύνθετο.

Η σωστή προετοιμασία, η θεωρητική κατάρτιση και ο συνεχής προβληματισμός του διδάσκοντος αποτελούν απαραίτητα στοιχεία για μια επιτυχή διδασκαλία. Γι' αυτό ο διδάσκων πρέπει στην αρχή του διδακτικού έτους να μελετήσει προσεκτικά καθένα από τα διδακτικά βιβλία που θα διδάξει και τις αντίστοιχες διδακτικές οδηγίες.

Έτσι, θα ενημερωθεί για το περιεχόμενο της διδασκαλίας του και για το «τι πρέπει να μάθει» ο μαθητής από τη διδασκαλία μιας συγκεκριμένης ενότητας, που χωρίς αμφιβολία είναι βασική προϋπόθεση για την επιτυχή οργάνωση της διδασκαλίας της ενότητας αυτής.

Πιο συγκεκριμένα, οι διδάσκοντες πρέπει να έχουν υπόψη τους και τα εξής:

1. Κατά τη διδασκαλία πρέπει να χρησιμοποιούνται οι τελευταίες εκδόσεις των διδακτικών βιβλίων και να επιδιώκεται η ολοκλήρωση της διδασκαλίας της διδακτέας ύλης.
2. Η εμμονή σε ενότητες που ανήκουν μάλλον στην «ιστορία των Μαθηματικών» και η επιλογή πολύπλοκων ασκήσεων, όχι μόνο δε συμβάλλει στην επίτευξη των σκοπών της διδασκαλίας, αλλά αντίθετα οδηγεί στη «μαθηματικοφοβία», ενώ παράλληλα επιβραδύνει το ρυθμό της διδασκαλίας. Έτσι δε μένει χρόνος για τη διδασκαλία άλλων εννοιών, οι οποίες είναι χρήσιμες αν όχι απαραίτητες, για όλους τους μαθητές, ανεξάρτητα από τη δέσμη που θα ακολουθήσουν.
3. Ένας από του βασικούς στόχους της διδασκαλίας είναι η εξοικείωση με το λογισμό και η ανάπτυξη των σχετικών με αυτόν δεξιοτήτων του μαθητή. Όμως,

για την επίτευξη του στόχου αυτού δεν πρέπει να σπαταλάται πολύτιμος χρόνος με εκτέλεση πολύπλοκων αριθμητικών ή αλγεβρικών υπολογισμών. Γενικά η αντιμετώπιση από το μαθητή τέτοιων περιπτώσεων (δύσκολες ή εξεζητημένες ασκήσεις που υπερβαίνουν τη δυνατότητά του) έχει ελάχιστη χρησιμότητα στην προαγωγή του μαθηματικού τρόπου σκέψης και αντιβαίνει στη σύγχρονη διδακτική των Μαθηματικών. Αντίθετα απογοητεύει τους μαθητές, καλλιεργεί σ' αυτούς ένα αίσθημα αποστροφής προς τα Μαθηματικά και τους δημιουργεί την εντύπωση ότι η κατανόηση των Μαθηματικών προϋποθέτει ειδικές ικανότητες.

4. Ο μαθητής πρέπει να συνηθίσει στο να εκφράζεται με σαφήνεια, ακρίβεια και πληρότητα. Έτσι, πρέπει να καταβληθεί προσπάθεια για την ευχερέστερη, ανετότερη και ταχύτερη κίνηση της σκέψης. Με το συμβολισμό αποφεύγεται η χρήση λέξεων, των οποίων η σημασία έχει γίνει αμφίβολη και ρευστή από την κοινή χρήση. Δεν πρέπει όμως να γίνεται κατάχρηση συμβολισμού. Θα χρησιμοποιούνται με προσοχή και φειδώ μόνο εκείνα τα σύμβολα που αναφέρονται στο διδακτικό βιβλίο. Σε καμία περίπτωση ο συμβολισμός δεν πρέπει να ενισχύει τη «σπουδαιοφάνεια» και την τάση «τα εύκολα να γίνονται δύσκολα».
5. Κατά την εισαγωγή νέων μαθηματικών όρων, όπως π.χ. μειωτέος, διαιρετέος, εφαπτομένη, συμμετρία κτλ. είναι σκόπιμο να αναφερόμαστε, όσο είναι δυνατό, και στην ευμολογική σημασία τους, παράλληλα με τη λειτουργική σημασία που έχουν στα Μαθηματικά. Με αυτό τον τρόπο βοηθούμε το μαθητή στην κατανόηση, στη συγκράτηση και στην ορθή εννοιολογική χρήση των όρων.
6. Είναι γνωστή η παιδαγωγική αξία των σχημάτων και γενικότερα των εποπτικών εικόνων, γι' αυτό συνιστάται, όταν προσφέρεται η διδακτική ενότητα, η χρησιμοποίηση σχημάτων, πινάκων κτλ. γιατί έτσι γίνονται κατανοητές και ερμηνεύονται καλύτερα οι έννοιες που πραγματεύεται η ενότητα. Ιδιαίτερα στις γυμνασιακές τάξεις πρέπει να γίνεται συστηματική χρήση των εποπτικών μέσων. Το ψαλίδι, το διαφανές χαρτί, τα γεωμετρικά όργανα και το τετραγωνισμένο χαρτί πρέπει να χρησιμοποιούνται σε κάθε βήμα της διδακτικής πορείας. Τα εποπτικά μέσα και οι κάθε είδους μετρήσεις και πειραματισμοί πρέπει να μιλούν περισσότερο από το διδάσκοντα και να είναι αναπόσπαστα στοιχεία της μαθητικής εργασίας.
7. Τα παραδείγματα που περιέχονται σε κάθε διδακτικό βιβλίο, έχουν ως σκοπό την καλύτερη κατανόηση και εμπέδωση της ενότητας στην οποία αναφέρονται. Ο διδάσκων θα κρίνει κάθε φορά, πόσα και ποια απ' αυτά θα χρησιμοποιήσει για την επίτευξη του σκοπού αυτού. Είναι προφανές ότι ο διδάσκων, αν το κρίνει σκόπιμο, μπορεί να χρησιμοποιήσει και άλλα παραδείγματα, τα οποία ανταποκρίνονται περισσότερο στα ιδιαίτερα γνωρίσματα της τάξης του (περιοχή στην οποία βρίσκεται το σχολείο, κοινωνικό περιβάλλον, επίπεδο γνώσεων, ενδιαφέροντα μαθητών κτλ.)
8. **Οι εφαρμογές και τα παραδείγματα** των βιβλίων μπορούν να χρησιμοποιούνται ως προτάσεις για τη λύση ασκήσεων ή την απόδειξη άλλων προτάσεων, αλλά **δεν εξετάζονται** ούτε ως θεωρία, ούτε ως ασκήσεις. Γενικότερα οι εφαρμογές και τα παραδείγματα δεν αποτελούν εξεταστέα ύλη στις γραπτές εξετάσεις. Επίσης, στα θέματα θεωρίας των γραπτών εξετάσεων, δεν πρέπει να ζητούνται οι αποδείξεις των προτάσεων που αναφέρονται στο βιβλίο χωρίς απόδειξη. Τέλος, το επαναληπτικό μέρος του βιβλίου που ανήκει σε πρόγραμμα προηγούμενων τάξεων, δεν αποτελεί εξεταστέα θεωρία. Η ύλη αυτή μπορεί βέβαια να χρησιμοποιείται στις αποδείξεις θεωρημάτων και στη λύση ασκήσεων.
9. Σε κάθε βιβλίο υπάρχει μεγάλη ποικιλία ασκήσεων από διάφορους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας, που καλύπτουν ένα μεγάλο φάσμα των δυνατοτήτων των μαθητών. Ο διδάσκων πρέπει κατά τη διδασκαλία μιας ενότητας να λαμβάνει υπόψη τις ατομικές διαφορές των μαθητών και τα ιδιαίτερα γνωρίσματα που μπορεί να έχει η τάξη του και κάθε φορά να επιλέγει τις κατάλληλες ασκήσεις τόσο για την κατανόηση της ενότητας, όσο και για την

περαιτέρω εμβάθυνσή της. Είναι βέβαια επιθυμητό, στα πλαίσια ενός ορθολογικού προγραμματισμού της διδασκαλίας στο διαθέσιμο χρόνο, να μπορούν να λυθούν στην τάξη ή στο σπίτι όσο το δυνατόν περισσότερες από τις ασκήσεις του σχολικού βιβλίου.

Η πραγματοποίηση τού στόχου αυτού, σε καμιά περίπτωση δεν πρέπει να αποβεί σε βάρος της ολοκλήρωσης της διδασκαλίας της διδακτέας ύλης.

Επισημαίνεται ότι **οι γενικές ασκήσεις και οι ασκήσεις Γ΄ ομάδας** στο τέλος των κεφαλαίων και στο τέλος των βιβλίων, καθώς και τα θεωρητικά θέματα που υπάρχουν στα παραρτήματα των βιβλίων προορίζονται για μαθητές με ιδιαίτερο ενδιαφέρον και δυνατότητες στα Μαθηματικά. Για το λόγο αυτό **δεν αποτελούν ύλη για εξέταση** στις προφορικές ή γραπτές εξετάσεις των μαθητών.

10. **Η επεξεργασία των ασκήσεων πρέπει να στηρίζεται σε «γνωστές» προτάσεις.** Τέτοιες είναι όσες περιέχονται στη διδακτέα θεωρία και στις αντίστοιχες εφαρμογές που περιλαμβάνονται στα εγκεκριμένα διδακτικά βιβλία. Κάθε άλλη πρόταση που χρησιμοποιείται για τη λύση μιας άσκησης, πρέπει προηγουμένως να αποδεικνύεται. Κάθε απόδειξη (Θεωρήματος ή άσκησης) εφόσον στηρίζεται σε γνωστές προτάσεις είναι δεκτή, έστω και αν διαφέρει από εκείνη που υπάρχει στο διδακτικό βιβλίο.
11. Κάθε βιβλίο Μαθηματικών συνοδεύεται από ξεχωριστό τεύχος με τις λύσεις των ασκήσεων. Πρέπει να καταβληθεί ιδιαίτερη προσπάθεια από τους διδάσκοντες για τη σωστή χρησιμοποίησή του από τους μαθητές. Σχετικό προλογικό σημείωμα υπάρχει σε κάθε τεύχος λύσεων και είναι ανάγκη να αναλυθεί στους μαθητές το περιεχόμενό του.
12. Στο τέλος των περισσότερων κεφαλαίων των βιβλίων υπάρχουν **ιστορικά σημειώματα** που έχουν σκοπό να διεγείρουν το ενδιαφέρον και την αγάπη των μαθητών για τα Μαθηματικά και να τους πληροφορήσουν για την ιστορική πορεία της μαθηματικής σκέψης. Η αξιοποίηση των ιστορικών σημειωμάτων στη διδασκαλία εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις πρωτοβουλίες και ιδέες που θα αναπτύξουν οι διδάσκοντες. Μια πρόταση που έχει με επιτυχία δοκιμαστεί πειραματικά σε άλλες χώρες, είναι διάθεση μιας διδακτικής ώρας μετά την ολοκλήρωση της ύλης ενός Κεφαλαίου, για τη μελέτη του αντίστοιχου ιστορικού σημειώματος και ελεύθερη συζήτηση στην τάξη. Με αυτή την προοπτική έχουν γραφτεί ιδιαίτερα τα ιστορικά σημειώματα για τη λογαριθμική συνάρτηση στο βιβλίο της Άλγεβρας της Β' Λυκείου.
13. Κατά τη διδασκαλία της Τριγωνομετρίας και της Στατιστικής, οι διδάσκοντες πρέπει να ενθαρρύνουν τους μαθητές στη χρήση των υπολογιστικών μηχανών (calculators), ώστε να μη σπαταλάται χρόνος στη χρήση των τριγωνομετρικών πινάκων και γενικότερα στον αριθμητικό λογισμό. Έτσι, θα έχουν τη δυνατότητα οι μαθητές, να ασχοληθούν με μεγαλύτερη ποικιλία ασκήσεων και να διαθέσουν περισσότερο χρόνο στη διαδικασία λύσης των προβλημάτων και την ερμηνεία των αποτελεσμάτων.
Είναι αυτονόητο, ότι το περιεχόμενο των ιστορικών σημειωμάτων, καθώς και τα σχετικά με τις υπολογιστικές μηχανές, δεν αποτελούν ύλη για εξέταση.

ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

1. Το «παραδοσιακό» διδακτικό μοντέλο και οι συνέπειές του.

Από τις αρχές της δεκαετίας του '80, σε διεθνές επίπεδο, η Μαθηματική Εκπαίδευση σταδιακά, αλλά συστηματικά και μεθοδικά, υφίσταται μεταβολές που εκτείνονται σε όλες τις συνιστώσες της όπως για παράδειγμα στους σκοπούς και στους στόχους, στο περιεχόμενο, στις διδακτικές μεθόδους, στα είδη των δεξιοτήτων

που πρέπει να αναπτύξουν οι μαθητές, στη διάρθρωση του Προγράμματος Σπουδών και των διδακτικών βιβλίων, στις μεθόδους αξιολόγησης κτλ.

Οι λόγοι που προκαλούν τις αλλαγές προκύπτουν τόσο από την εξέλιξη των σύγχρονων κοινωνιών και τον συνεχώς διευρυνόμενο ρόλο των νέων τεχνολογιών, όσο και από τα συμπεράσματα των ερευνών της Διδακτικής των Μαθηματικών σε ζητήματα Μαθηματικής Εκπαίδευσης.

Και στις δύο περιπτώσεις, οι συνέπειες συγκλίνουν στο να δούμε με διαφορετικό τρόπο το ρόλο και τη θέση του καθηγητή των Μαθηματικών μέσα στην τάξη, να δώσουμε ένα ευρύτερο περιεχόμενο στον όρο «Διδασκαλία των Μαθηματικών» και να γίνουμε πιο ακριβείς στο τι μπορεί να σημαίνει «Μαθαίνω Μαθηματικά».

Προκειμένου να γίνουμε πιο συγκεκριμένοι, ας ορίσουμε ως **«παραδοσιακό» διδακτικό μοντέλο το ακόλουθο**: Ο δάσκαλος των Μαθηματικών αρχίζει τη διδασκαλία συνήθως με την παρουσίαση μιας τεχνικής, ακολουθούν ασκήσεις για εξάσκηση και ασκήσεις και προβλήματα για εφαρμογή. Το κέντρο βάρους εστιάζεται στην απόκτηση εκείνων ακριβώς των δεξιοτήτων που παρουσιάζει ο δάσκαλος στην τάξη, στην ταχύτητα και την ακρίβεια των απαντήσεων. Το μοντέλο λειτουργεί κάτω από την ακόλουθη υπόθεση: Το σύνολο των τεχνικών που διαθέτουν οι μαθητές για να λύνουν ασκήσεις είναι το σώμα των γνώσεων που πρέπει να κατέχουν. Επομένως, η ευχέρεια στις τεχνικές αυτές εκφράζει το αν οι μαθητές έχουν μάθει τα Μαθηματικά ή όχι.

Στο μοντέλο αυτό η γνώση είναι προσωπική υπόθεση του κάθε μαθητή, ο οποίος εργάζεται μόνος του, και είναι ανεξάρτητη από αυτόν. Δηλαδή, ο μαθητής και η γνώση είναι δύο «πράγματα» ξεχωριστά, επομένως ο μαθητής δεν μπορεί να την επηρεάσει, το μόνο που του απομένει είναι να τη μάθει. Τέλος, το πρόβλημα και ιδιαίτερα η Λύση Προβλήματος, που αποτελεί την ουσία της Μαθηματικής γνώσης, στο μοντέλο αυτό έχει έναν συγκεκριμένο και περιορισμένο χαρακτήρα, αποτελεί κριτήριο μάθησης: «Σου διδάσκω για παράδειγμα έναν αλγόριθμο και μετά, προκειμένου να διαπιστώσω αν τον έμαθες, θα πρέπει να είσαι ικανός να λύσεις μερικές ή και όλες τις ασκήσεις και τα προβλήματα που βρίσκονται στο τέλος κάθε ενότητας ή Κεφαλαίου».

Η πρόσφατη έρευνα έχει αναδείξει τα σημαντικά προβλήματα που παρουσιάζει το «παραδοσιακό» διδακτικό μοντέλο. Για παράδειγμα, έχει διαπιστωθεί ότι η μακρόχρονη «θητεία» στην παραδοσιακή διδασκαλία προκαλεί την ανάπτυξη των ακόλουθων στάσεων και πεποιθήσεων στους μαθητές:

- Όλα τα προβλήματα μπορούν να λυθούν το πολύ σε δέκα λεπτά. Αν δεν μπορέσεις να λύσεις ένα πρόβλημα σε δέκα λεπτά, τότε δεν μπορείς να το λύσεις, επομένως πάψε να ασχολείσαι με αυτό.
- Μετά από χρόνια απομνημόνευσης αλγορίθμων, κανόνων και τύπων, οι μαθητές θεωρούν τους εαυτούς τους ως παθητικούς δέκτες γνώσεων, που άλλοι πολύ πιο έξυπνοι από αυτούς τις έχουν βρει.
- Για πολλούς μαθητές, ιδιαίτερα όταν ασχολούνται με τη Θεωρητική Γεωμετρία, η απόδειξη δεν είναι τίποτε άλλο παρά μία «τελετουργική» δραστηριότητα που έχει σκοπό να επιβεβαιώσει αυτό που ήδη είναι γνωστό χιλιάδες χρόνια πριν!
- Τα Μαθηματικά δεν έχουν σχέση με τον πραγματικό κόσμο. Στο σημείο αυτό πρέπει να υπενθυμίσουμε και την άποψη του Lakatos:

«Δεν έχει γίνει επαρκώς αντιληπτό ότι η τρέχουσα μαθηματική και επιστημονική εκπαίδευση είναι το θερμοκήπιο ενός ύφους αυθεντίας και ο χειρότερος εχθρός της ανεξάρτητης και κριτικής σκέψης». Βλέπουμε λοιπόν ότι στις περισσότερες περιπτώσεις τα αποτελέσματα της διδασκαλίας είναι ακριβώς τα αντίθετα από τους στόχους και τις επιδιώξεις μας. Η κατάσταση αυτή δεν είναι μόνον ελληνικό φαινόμενο. Είναι μια γενική διαπίστωση που παρουσιάζεται στις περισσότερες χώρες.

Με ποιον τρόπο μπορούμε να αντιμετωπίσουμε την κατάσταση; Με ποιον τρόπο θα δώσουμε μια ισορροπημένη εικόνα στους μαθητές μας και στο

κοινωνικό σύνολο γενικότερα, για το τι μπορούμε να κάνουμε με τα Μαθηματικά; Με ποιον τρόπο θα αποφύγουμε αντιλήψεις όπως: «Ο δάσκαλος γνωρίζει την απάντηση αλλά μας δίνει το πρόβλημα για να δει αν μπορούμε να τη βρούμε και εμείς»;

2. Προτάσεις για πιο «ενεργητικές» διδασκαλίες.

Θα πρέπει να επισημάνουμε από την αρχή ότι δεν υπάρχει ένα συγκεκριμένο μοντέλο διδασκαλίας το οποίο μας δίνει τη δυνατότητα να αποφύγουμε τις προηγούμενες «δυσάρεστες» καταστάσεις. Αντίθετα, υπάρχουν κάποιες γενικές αρχές με τις οποίες μπορούμε να συγκροτήσουμε κατάλληλα μοντέλα διδασκαλίας.

Μια σύγχρονη αντίληψη για τον τρόπο με τον οποίο μαθαίνουν οι μαθητές, βασίζεται στις ακόλουθες παραδοχές:

- Η γνώση δε «μεταφέρεται» από το δάσκαλο στο μαθητή. **Αντίθετα, η γνώση και ο μαθητής, είναι έννοιες αλληλοσυνδεόμενες: Ο μαθητής συμμετέχει ενεργά στην οικοδόμηση - ανάπτυξη της γνώσης του (Η υπόθεση της κατασκευής της γνώσης).**

Η αρχή αυτή δέχεται ότι ο κάθε μαθητής έχει το δικό του προσωπικό τρόπο πρόσβασης στη γνώση και βρίσκεται σε κατευθείαν αντίθεση με την αντίστοιχη αρχή του «παραδοσιακού» μοντέλου, ότι ο μαθητής και η γνώση είναι δύο ξεχωριστές έννοιες.

Η διαδικασία της μάθησης εξαρτάται από την ήδη υπάρχουσα γνώση: Κάθε τι που μαθαίνω εξαρτάται από το τί γνωρίζω.

Επομένως, ο δάσκαλος των Μαθηματικών πρέπει να είναι ενήμερος για το γεγονός ότι θα υπάρχουν στην τάξη του μαθητές που δεν έχουν κατανοήσει τις προηγούμενες έννοιες προκειμένου να συμμετάσχουν στο νέο μάθημα, και ότι θα υπάρχουν μαθητές που έχουν οικοδομήσει με λάθος τρόπο τις προηγούμενες γνώσεις. Και στις δύο περιπτώσεις θα συναντήσει δυσκολίες στην εξέλιξη του νέου μαθήματος.

Υπάρχει μια συνεχής αλληλεπίδραση ανάμεσα στο προσωπικό νόημα, που οικοδομεί ο κάθε μαθητής, και στην κοινωνική διάσταση της γνώσης στα πλαίσια της σχολικής τάξης. Τα προσωπικά νοήματα συζητούνται μέσα στην τάξη προκειμένου να ομογενοποιηθούν και να γίνουν συμβατά και συνεπή με ό,τι δέχεται η μαθηματική κοινότητα (Η υπόθεση της αλληλεπίδρασης ή διάδρασης).

Προκειμένου να γίνει πραγματικότητα η αρχή αυτή θα πρέπει η σχολική τάξη να λειτουργεί ως μικρή «μαθηματική κοινότητα-εργαστήριο».

Όποιος δάσκαλος των Μαθηματικών αποδεχθεί τις αρχές αυτές, θα πρέπει να δει με έναν διαφορετικό τρόπο τη θέση και το ρόλο του μέσα στην τάξη. Για παράδειγμα, θα πρέπει να οργανώνει την τάξη έτσι, ώστε μέσα από κατάλληλες δραστηριότητες να δώσει τη δυνατότητα και την ευκαιρία στους μαθητές του να οικοδομήσουν τη γνώση, και παράλληλα να ελαττώσει το χρόνο που αφιερώνει για την παρουσίαση, από τον ίδιο, θεμάτων και εννοιών.

Ουσιαστικά, η αποδοχή των παραπάνω αρχών μας οδηγεί στην υιοθέτηση «ενεργητικών μεθόδων» μάθησης. Με τον όρο αυτό εννοούμε μαθησιακές δραστηριότητες που περιλαμβάνουν ερευνητικές εργασίες, επίλυση προβλημάτων, εργασία σε μικρές ομάδες μαθητών. Τέτοιες δραστηριότητες μπορεί να είναι προσεκτικά σχεδιασμένα προβλήματα που να οδηγούν τους μαθητές να κάνουν υποθέσεις και εικασίες, να ελέγχουν τις υποθέσεις τους, να παρατηρούν και να αναπτύσσουν ένα μοντέλο, να ακολουθούν προσεγγιστικές και αριθμητικές μεθόδους, να «μεταφράζουν» ένα μοντέλο από ένα αναπαραστασιακό σύστημα σε ένα άλλο, για παράδειγμα από γλωσσική περιγραφή σε αλγεβρικό τύπο, από αλγεβρικό τύπο σε γραφική παράσταση, από πίνακα τιμών σε αλγεβρικό τύπο κτλ. Με τον ίδιο όρο εννοούμε επίσης, την ανάπτυξη μιας στάσης για ενεργητική νοητική

δραστηριότητα, σε αντίθεση με την παθητική που χαρακτηρίζεται από την απομνημόνευση και την εξάσκηση.

- **Το ζητούμενο είναι η ανάπτυξη μιας ενεργητικής και ερευνητικής στάσης των μαθητών ως προς τα Μαθηματικά.**

Η αποδοχή αυτού του στόχου τοποθετεί σε κεντρική θέση το πρόβλημα και τις διαδικασίες Λύσης Προβλήματος. Συμπληρώνουμε λοιπόν τις προηγούμενες παραδοχές και με την ακόλουθη:

- **Το Πρόβλημα είναι «πηγή» νοήματος της μαθηματικής γνώσης.** Τα αποτελέσματα των νοητικών διεργασιών συνιστούν γνώση, μόνον όταν αποδειχθούν επαρκή και αξιόπιστα στην επίλυση προβλημάτων. (Η επιστημολογική υπόθεση).

Σύμφωνα με την παραδοχή αυτή, το πεδίο «δοκιμασίας» της γνώσης ενός μαθητή είναι η επίλυση προβλημάτων και όχι η εξέταση αλγορίθμων, κανόνων και τύπων. Γενικότερα, κάθε δάσκαλος των Μαθηματικών θα πρέπει να έχει υπόψη του ότι με τα προβλήματα:

- Δικαιολογούμε την ίδια τη διαδικασία της διδασκαλίας, αποκαλύπτοντας την αξία και τη χρησιμότητα των Μαθηματικών.
- Δίνουμε κίνητρα στους μαθητές να ενδιαφερθούν για τα Μαθηματικά.
- Εισάγουμε καλύτερα καινούριες έννοιες ή διδακτικές ενότητες.
- Βοηθούμε τους μαθητές να αναπτύξουν τις γνώσεις τους με πιο αποτελεσματικό τρόπο.
- Ελέγχουμε το βαθμό κατανόησης των μαθητών στις μαθηματικές έννοιες.

Αν τώρα επιχειρούσαμε να δώσουμε απάντηση στο ερώτημα «τι σημαίνει μαθαίνω Μαθηματικά» θα μπορούσαμε να πούμε ότι **«μαθαίνω Μαθηματικά»** σημαίνει:

- Μαθαίνω τους αλγόριθμους και τις αποδεικτικές διαδικασίες.
- Μαθαίνω να διακρίνω σε ποια περίπτωση θα χρησιμοποιώ τον κάθε αλγόριθμο και την κατάλληλη αποδεικτική διαδικασία.
- Μαθαίνω να χρησιμοποιώ τους αλγόριθμους και τις αποδεικτικές διαδικασίες στην επίλυση προβλημάτων.
- Μαθαίνω να σκέπτομαι με μαθηματικό τρόπο, δηλαδή να οικοδομώ τη μαθηματική δομή ενός θέματος ή μιας έννοιας και να εκφράζω τις σκέψεις μου με τη γλώσσα και τα σύμβολα των Μαθηματικών.

3. Προτάσεις για το σχεδιασμό διδασκαλίας

Ένα από τα βασικά ζητήματα της διδασκαλίας των Μαθηματικών είναι ο τρόπος με τον οποίο ο δάσκαλος μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές του να κατασκευάσουν ιδέες και έννοιες που η μαθηματική κοινότητα χρειάστηκε εκατοντάδες ή χιλιάδες χρόνια να αναπτύξει. Ταυτόχρονα, η εργασία του δασκάλου και αυτή του μαθητή χαρακτηρίζονται από αντίθετες τροχιές. Έτσι, από τη μια μεριά ο δάσκαλος θα πρέπει να τοποθετήσει τη γνώση σε κατάλληλα, οικεία για το μαθητή, πλαίσια, να την «προσωποποιήσει» κατά κάποιο τρόπο, ενώ από την άλλη ο μαθητής θα πρέπει να κάνει την αντίθετη τροχιά όπου από τα συγκεκριμένα πλαίσια με διαδοχικές αφαιρέσεις και γενικεύσεις, θα κατακτήσει τη μαθηματική δομή του θέματος. Τα «εργαλεία» με τα οποία υλοποιούμε κάθε σχεδιασμό είναι τα προβλήματα, με τα οποία συνθέτουμε την υποθετική μαθησιακή τροχιά του μαθητή, δηλαδή την πρόβλεψη που κάνουμε για τον τρόπο με τον οποίο θα θέλαμε να «μετακινηθεί» η σκέψη του μαθητή προκειμένου να αναπτυχθεί η μάθηση.

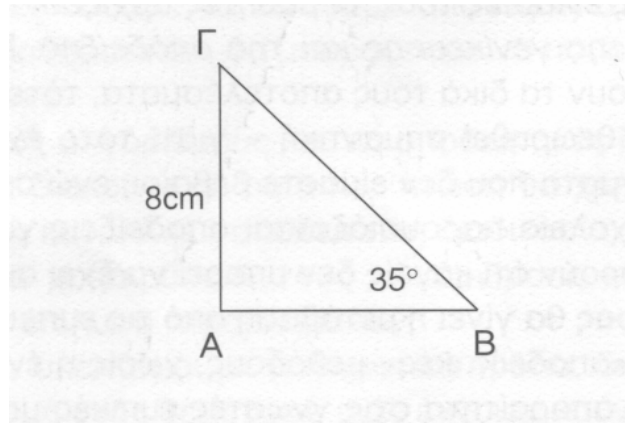
Ο σχεδιασμός που προτείνουμε αναφέρεται σε μια ολόκληρη διδακτική ενότητα, στην οποία θα έχουμε επισημάνει τον κύριο στόχο, και μόνο μέσα από αυτό το σχεδιασμό αποκτά νόημα ένα συγκεκριμένο μάθημα. Ο σχεδιασμός μπορεί να έχει τρία μέρη.

Στο πρώτο μέρος δίνουμε ένα πρόβλημα-ένα ερώτημα, η επίλυση ή η απάντηση του οποίου θα οδηγήσει στην αναγκαιότητα της εισαγωγής της έννοιας που θέλουμε να διδάξουμε. Λέγοντας «επίλυση» στο μέρος αυτό, εννοούμε ότι οι μαθητές θα το προσεγγίσουν διαισθητικά προκειμένου να αναπτύξουν εικασίες ή υποθέσεις τις οποίες στη συνέχεια θα επιχειρήσουν να τις ελέγξουν επίσης διαισθητικά - εμπειρικά. Η ανάπτυξη εικασιών και υποθέσεων και η τάση για τον έλεγχό τους είναι ένα σαφές μήνυμα ότι έχουν αρχίσει να διαμορφώνουν την ενεργητική και ερευνητική στάση ως προς τα Μαθηματικά. *Μόνον αφού έχουν βρει τα δικά τους αποτελέσματα και έχουν αναπτύξει τις εικασίες τους, οι μαθητές αρχίζουν να αναγνωρίζουν την αναγκαιότητα της γενίκευσης και της απόδειξης.* Για την ακρίβεια, όταν οι μαθητές βρουν τα δικά τους αποτελέσματα, τότε η απόδειξη μπορεί πραγματικά να θεωρηθεί σημαντική - γιατί τότε έχουμε ανάγκη να πειστήμε για πράγματα που δεν είμαστε βέβαιοι, ενώ στις περισσότερες περιπτώσεις στο σχολείο παρουσιάζονται αποδείξεις για αποτελέσματα που οι μαθητές θεωρούν ότι κανείς δεν μπορεί να έχει αμφιβολία!

Στο δεύτερο μέρος θα γίνει η μετάβαση από τις εμπειρικές - διαισθητικές αντιλήψεις σε «αποδεικτικές» μεθόδους, χωρίς η έννοια της απόδειξης να παραπέμπει απαραίτητα στις γνωστές τυπικές μαθηματικές μεθόδους. Αυτό εξαρτάται από το επίπεδο των μαθητών που αναφερόμαστε και το στόχο που έχουμε. Σε κάθε περίπτωση, το δεύτερο μέρος έχει σκοπό να αποσπάσει τη σκέψη του μαθητή από τα πλαίσια του συγκεκριμένου προβλήματος και να τον εισάγει στη μαθηματική δομή του θέματος που διαπραγματεύεται.

Στο τρίτο μέρος θεωρείται γνωστή η έννοια που διδάχθηκε και την οποία χρησιμοποιούμε για να λύσουμε προβλήματα και εφαρμογές. Το μέρος αυτό χρησιμεύει στο να διευρύνει τις εμπειρίες των μαθητών για το πεδίο εφαρμογής της έννοιας. Γι' αυτό το λόγο θα πρέπει να γίνεται εδώ ένα είδος ανασκόπησης. Με τον όρο «ανασκόπηση» εννοούμε τη συζήτηση στο τέλος του μαθήματος, όπου θα συνοψίζονται οι εφαρμογές της έννοιας έτσι όπως προκύπτουν από τα προβλήματα που λύθηκαν και θα συνδέεται η έννοια με εκφράσεις της καθημερινής γλώσσας, όπου αυτό είναι εφικτό, για παράδειγμα «*οι συναρτήσεις του ημίτονου και συνημίτονου είναι κατάλληλες για να περιγράψουμε περιοδικά φαινόμενα*».

Από όσα έχουμε αναφέρει μέχρι τώρα είναι φανερό ότι ένα μεγάλο μέρος της προσοχής μας εστιάζεται στην επίλυση προβλημάτων. Όμως, με τον όρο «πρόβλημα» δεν εννοούμε μόνον τα γνωστά προβλήματα των σχολικών βιβλίων αλλά και τα λεγόμενα «ανοικτά προβλήματα». Γενικά, θα ονομάσουμε ανοικτό το πρόβλημα που μπορεί να ερμηνευτεί με πολλούς τρόπους και επομένως δέχεται διαφορετικές λύσεις. Το γεγονός αυτό αναγκάζει το μαθητή να πάρει πρωτοβουλίες κατά τη διάρκεια της επίλυσής του. Για παράδειγμα, το πρόβλημα «*Να σχεδιάσετε μια εκδρομή του σχολείου σας με λεωφορεία*» είναι ανοικτό. Αντίθετα, το πρόβλημα «*Να βρείτε πόσα λεωφορεία θα χρειαστούν για να μετακινηθούν 300 μαθητές ενός σχολείου, όταν το κάθε λεωφορείο χωράει 50 μαθητές*», είναι ένα κλειστό τυπικό σχολικό πρόβλημα. Σε πολλές περιπτώσεις, μια διαφορετική διατύπωση είναι αρκετή για να εισάγει ένα βαθμό πρωτοβουλίας στους μαθητές. Έτσι, αντί στο παρακάτω τρίγωνο να ζητήσουμε για παράδειγμα «*να υπολογίσετε την πλευρά ΑΒ*», η ερώτηση μπορεί να διατυπωθεί ως εξής: «*στο ακόλουθο σχήμα να υπολογίσετε όσα στοιχεία του τριγώνου μπορείτε*».



Φυσικά, τα όσα αναφέραμε αποτελούν μόνον νύξεις για το ενδιαφέρον ζήτημα του «ανοικτού προβλήματος» και το ρόλο του στη διαδικασία της μάθησης. Από την άλλη μεριά, είναι σαφές ότι οι πιο πολλές ασκήσεις και τα προβλήματα των σχολικών βιβλίων είναι κλειστά. Όμως, το να δίνουμε μερικές φορές, στους μαθητές μας ανοικτές δραστηριότητες αντί για ασκήσεις των δύο ή τριών λεπτών, είναι ένα βήμα προς τη μεταφορά της υπευθυνότητας της διαδικασίας της μάθησης από το δάσκαλο στο μαθητή.

4. Η καθημερινή διδακτική πρακτική.

Ποιες είναι οι συνέπειες των προτάσεών μας στην τάξη; **Θα πρέπει να τονίσουμε ότι οι προτάσεις αυτές παρουσιάζονται ως δοκιμαστικές ή εναλλακτικές ιδέες για όσους θελήσουν να τις εφαρμόσουν μέσα στην τάξη. Εξάλλου, θεωρούμε βέβαιο ότι για πολλούς οι προτάσεις αυτές δεν είναι άγνωστες και ότι αρκετοί καθηγητές χρησιμοποιούν παρόμοιες επιλογές στις τάξεις τους.** Όμως είναι κατανοητό ότι η συστηματική εισαγωγή τους στην καθημερινή διδακτική πρακτική *απαιτεί μια μακρόχρονη πορεία η οποία θα πρέπει να υποστηριχθεί από ένα μεθοδικό πρόγραμμα επιμόρφωσης.*

Από την άλλη μεριά, με κανέναν τρόπο δεν πρέπει να δημιουργηθεί η εντύπωση πως ό,τι γίνεται σήμερα μέσα στην τάξη είναι καταδικαστέο. Αντίθετα, οι επιλογές του «παραδοσιακού» μοντέλου ενσωματώνονται και αποκτούν ένα πιο συγκεκριμένο περιεχόμενο μέσα σε ένα ευρύτερο φάσμα διδακτικών ενεργειών. Έτσι, για παράδειγμα ούτε συνήθεις ασκήσεις και προβλήματα θα πρέπει να αγνοηθούν ούτε η παρουσίαση του μαθήματος από τον ίδιο το δάσκαλο. Εκείνα που πρέπει να μας απασχολήσουν είναι ερωτήματα όπως: **Σε ποια περίπτωση και για ποιο λόγο ο δάσκαλος θα επιλέξει να παρουσιάσει ο ίδιος το μάθημα ή τότε και γιατί θα κάνει ερευνητικές δραστηριότητες αντί για ασκήσεις;**

Όπως έχουμε ήδη τονίσει, δεν υπάρχουν συγκεκριμένες διδακτικές προσεγγίσεις, υπάρχουν μόνο συγκεκριμένες γενικές αρχές. Μια διδακτική προσέγγιση (δηλαδή ένας τρόπος υλοποίησης των αρχών) εξαρτάται τόσο από το ίδιο το θέμα όσο και από το δάσκαλο και τους μαθητές του. Μια διδασκαλία που αποδεικνύεται επιτυχής σε κάποια σχολική τάξη μπορεί να μην είναι κατάλληλη για κάποια άλλη. Παρ' όλα αυτά, υπάρχουν συγκεκριμένες επιλογές που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε στην τάξη όπως:

- Η παρουσίαση του μαθήματος από το δάσκαλο (ευθεία ή μετωπική διδασκαλία).
- Συζήτηση ανάμεσα στο δάσκαλο και τους μαθητές ή ανάμεσα στους, μαθητές.
- Πρακτικές δραστηριότητες.
- Εξάσκηση και πρακτική σε βασικές δεξιότητες.
- Λύση Προβλήματος, όπου εδώ εννοούμε τόσο τα «καθαρά» μαθηματικά όσο και τα πραγματικά προβλήματα, δηλαδή προβλήματα που αναφέρονται σε εξωμαθηματικές καταστάσεις.

- Ερευνητικές δραστηριότητες και ερευνητικές εργασίες.

Πότε για παράδειγμα θα χρησιμοποιήσουμε την παρουσίαση; Σύντομα, αναφέρουμε ότι τη διδασκαλία αυτή χρησιμοποιούμε όταν θέλουμε να δείξουμε κάτι, να δώσουμε πληροφορίες, να παρουσιάσουμε ένα γεγονός. Από μόνη της δεν επαρκεί για την κατανόηση, για την ανάπτυξη δεξιοτήτων λύσης προβλήματος και ερευνητικών δραστηριοτήτων.

Αντίθετα, η κατανόηση ενός θέματος ή μιας έννοιας, **είναι δυνατόν** να αναπτυχθεί μέσα από σχεδιασμό διδασκαλίας σε τρία μέρη όπως την περιγράψαμε στην προηγούμενη παράγραφο. Στην πραγματικότητα, η προσέγγιση αυτή προτείνει την διδασκαλία των Μαθηματικών με διαδικασίες Λύσης Προβλήματος, όπου η επίλυση προβλημάτων διευρύνεται ως έννοια και **αποτελεί το πλαίσιο μέσα στο οποίο αναπτύσσεται η μάθηση**.

Συνήθως οι ερευνητικές δραστηριότητες, ή απλά δραστηριότητες, είτε δίνονται από τον καθηγητή για διερεύνηση μέσα στην τάξη είτε προκύπτουν από ερωτήσεις των μαθητών, για παράδειγμα «θα μπορούσαμε να έχουμε το ίδιο αποτέλεσμα με άλλους αριθμούς;» ή «τι θα συμβεί αν...». Στην τελευταία αυτή περίπτωση, που είναι πολύ συχνή, η ουσιαστική συνθήκη για την πραγματοποίηση μιας δραστηριότητας είναι η επιθυμία του δασκάλου να διερευνήσουν οι μαθητές το ζήτημα και όχι να δώσει ο ίδιος την απάντηση. Είναι προφανές ότι το «κλίμα» της τάξης πρέπει να ευνοεί και να προωθεί τέτοιου είδους ερωτήσεις. Από την άλλη μεριά, οι ερευνητικές εργασίες είναι δραστηριότητες που απαιτούν περισσότερο χρόνο, για παράδειγμα μία ή δύο εβδομάδες, με στόχο οι μαθητές:

- Να εξετάσουν, να αναλύσουν και να δώσουν απαντήσεις σε ένα συγκεκριμένο πρόβλημα, ή μια σειρά προβλημάτων που να συνδέονται μεταξύ τους, ή σε μια πραγματική κατάσταση, η οποία είναι αρκετά σύνθετη, ώστε να διερευνηθεί μέσα στην τάξη ή να είναι έτοιμη στο επόμενο μάθημα. Στην περίπτωση αυτή τα Μαθηματικά που απαιτούνται είναι γνωστά.
- Να διερευνήσουν ένα θέμα από την ιστορία των Μαθηματικών
- Να αναπτύξουν ένα θέμα της διδακτέας ύλης τους, μέσα σε μια ή δύο εβδομάδες, αντί να διδαχθεί το ίδιο θέμα στην τάξη

Τέλος, τα τελευταία χρόνια οι έρευνες της Διδακτικής των Μαθηματικών έχουν αναδείξει την αξία της εργασίας των μαθητών σε ομάδες. Την πρόταση αυτή μπορούμε να τη δούμε σε δύο επίπεδα:

Σε επίπεδο αρχών: Σχεδόν καμία λύση επιστημονικού ή κοινωνικού προβλήματος δεν είναι πλέον αποτέλεσμα της εργασίας ενός μόνον ατόμου, ενώ θα πρέπει, επίσης, να τη δούμε και σε συνάρτηση με το ερώτημα «ποιο είναι το είδος του πολίτη που έχει ανάγκη η κοινωνία μας;» Και εδώ εννοούμε όχι μόνο τον ενημερωμένο πολίτη αλλά και εκείνον ο οποίος ακούει και υπολογίζει τη γνώμη του άλλου και συνεργάζεται στα πλαίσια μιας ομάδας εργασίας, γεγονός που του προσθέτει αξιόλογα στοιχεία στη γενικότερη παιδεία του, και όχι μόνο στη μαθηματική του εκπαίδευση.

Σε επίπεδο διδακτικής πρακτικής: Έρευνες έχουν επισημάνει ότι η συνεργασία των μαθητών αναπτύσσει πολλαπλές και διαφορετικές προσεγγίσεις σε ένα πρόβλημα. Επίσης, ένα σημαντικό πλεονέκτημα φαίνεται να είναι η ευκαιρία που έχουν οι μαθητές να συζητούν τις απόψεις και ιδέες τους, γεγονός που διευκολύνει την επισήμανση των προσωπικών ιδεών και την ομογενοποίηση των διαφορετικών νοημάτων σύμφωνα με αυτά που απαιτεί η μαθηματική κοινότητα. (βλέπε παράγραφο 2, 3η παραδοχή). Όμως, το πιο σημαντικό στοιχείο της εργασίας σε ομάδες, είναι το γεγονός ότι επιτρέπει να αναπτυχθεί η ικανότητα να παίρνουμε αποστάσεις από τις πράξεις μας και να τις κρίνουμε. Η συζήτηση σε ομάδες διευκολύνει την ανάπτυξή της, η οποία θεωρείται τόσο σημαντική ώστε κάποιοι ερευνητές να ισχυρίζονται ότι είναι αυτή η ικανότητα που ξεχωρίζει τον έμπειρο

μαθηματικό από τον μη έμπειρο. Εξάλλου, «η κριτική σκέψη», με ό,τι μπορεί να εννοεί κανείς με τον όρο αυτό, θα πρέπει να έχει ως βασικό της συστατικό αυτήν την ικανότητα.

Παραδείγματα από την Άλγεβρα

Η σειρά μαθημάτων που ακολουθεί, προτείνεται ως εναλλακτική λύση για τη διδασκαλία της παραγράφου:

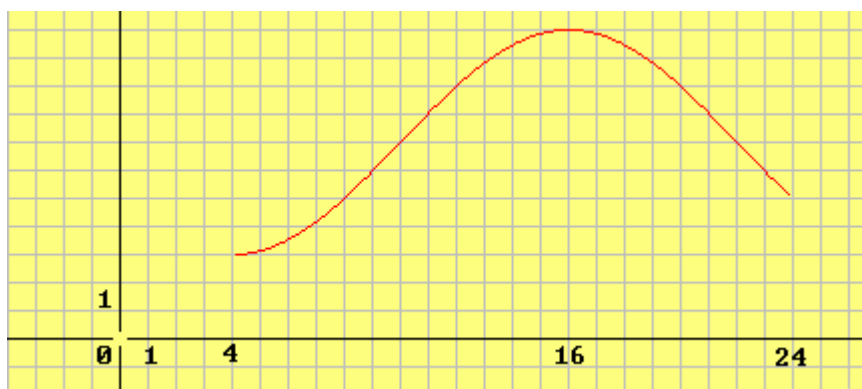
«Μονοτονία – Ακρότατα συνάρτησης»

1^ο Μάθημα: ΜΟΝΟΤΟΝΙΑ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

1. Γνησίως αύξουσα συνάρτηση

- Στην αρχή δίνεται το ακόλουθο πρόβλημα:

ΠΡΟΒΛΗΜΑ: Στο παρακάτω σχήμα δίνεται η γραφική παράσταση της θερμοκρασίας $T(t)$ ενός τόπου στο χρονικό διάστημα από τις 4 το πρωί μιας μέρας μέχρι τις 12 το βράδυ της ίδιας μέρας



α) Να κυκλώσετε τη σωστή απάντηση:

Όταν οι τιμές του διαστήματος $\Delta=[4,16]$ αυξάνονται, τότε οι τιμές της θερμοκρασίας $T(t)$:

- A) αυξάνονται
- B) μειώνονται
- Γ) παραμένουν σταθερές

β) Αν t_1, t_2 είναι δυο σημεία του διαστήματος Δ , να συμπληρώσετε τη συνεπαγωγή:

$$\text{αν } t_1 < t_2 \text{ τότε } T(t_1) \dots T(t_2)$$

γ) Στο διάστημα Δ η συνάρτηση T :

- A) διατηρεί τη φορά της ανισότητας
- B) αλλάζει τη φορά της ανισότητας
- Γ) μετατρέπει την ανισότητα σε ισότητα

- Στη συνέχεια να δοθεί ο ορισμός της γνησίως αύξουσας συνάρτησης σε διάστημα Δ .

- Έπειτα, με τη βοήθεια του ορισμού αυτού, οι μαθητές να αποδείξουν ότι η συνάρτηση $f(x) = 2x + 1$ είναι γνησίως αύξουσα συμπληρώνοντας τις ανισότητες που απουσιάζουν:

$$\begin{array}{c} x_1 < x_2 \\ 2x_1 \dots 2x_2 \\ 2x_1 + 1 \dots 2x_2 + 1 \\ f(x_1) \dots f(x_2) \end{array}$$

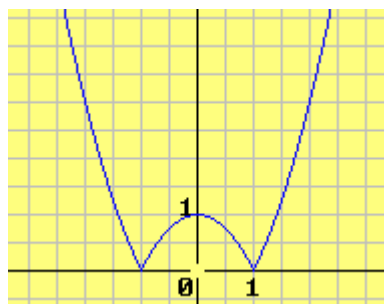
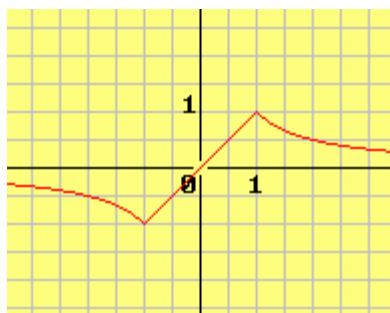
- Με ίδιο τρόπο οι μαθητές να αποδείξουν ότι η συνάρτηση $f(x) = \alpha x + \beta$, με $\alpha > 0$ είναι γνησίως αύξουσα.

2) Γνησίως φθίνουσα συνάρτηση

- Η έννοια της γνησίως φθίνουσας συνάρτησης να παρουσιαστεί αναλόγως.
- Στη συνέχεια να αποδειχτεί ότι η συνάρτηση $f(x) = -2x + 1$ και γενικά ότι η συνάρτηση $f(x) = \alpha x + \beta$, $\alpha < 0$, είναι γνησίως φθίνουσα.

3) Ασκήσεις για το σπίτι

- Ασκηση 3 της σελίδας 92
- Να βρείτε τα διαστήματα στα οποία κάθε μία, από τις παρακάτω συναρτήσεις είναι: α) γνησίως αύξουσα και β) γνησίως φθίνουσα



- Να αποδείξετε ότι οι παρακάτω συναρτήσεις είναι γνησίως μονότονες:

α) $f(x) = \sqrt{x}$, β) $f(x) = \sqrt{8 - 2x}$

γ) $f(x) = \frac{1}{x} + 3$, στο $(0, +\infty)$ δ) $f(x) = 3 - \frac{4}{x}$, στο $(0, +\infty)$

- Η άσκηση 1 της σελίδας 92

2^ο Μάθημα ΑΚΡΟΤΑΤΑ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

1. Ελάχιστο συνάρτησης

- Στην αρχή δίνεται στους μαθητές το ακόλουθο πρόβλημα

ΠΡΟΒΛΗΜΑ: Στο παρακάτω σχήμα δίνεται η θερμοκρασία $T(t)$ ενός τόπου στο χρονικό διάστημα από τις 12 το βράδυ μιας ημέρας μέχρι τις 12 το βράδυ της επομένης.



- Πότε η θερμοκρασία του τόπου παίρνει τη ελάχιστη τιμή της; Ποια είναι η ελάχιστη τιμή της θερμοκρασίας του τόπου;
- Ποιο είναι το είδος της μονοτονίας της T εκατέρωθεν του σημείου στο οποίο η θερμοκρασία παίρνει την ελάχιστη τιμή της;
- Να συμπληρώσετε την ανισότητα:

$$T(t) \dots T(4), \quad \text{για κάθε } t \in [0, 24]$$

- Στη συνέχεια να δοθεί ο ορισμός του ελαχίστου συνάρτησης και να ξεκαθαριστεί η διαφορά ανάμεσα στις έννοιες: «θέση ελαχίστου συνάρτησης», «ελάχιστο συνάρτησης» και «χαμηλότερο σημείο της γραφικής παράστασης συνάρτησης».
- Έπειτα, με τη βοήθεια του ορισμού αυτού οι μαθητές να αποδείξουν ότι η συνάρτηση $f(x) = 2x^2 + 3$ έχει ελάχιστο το $f(0) = 3$, συμπληρώνοντας τις ανισότητες που απουσιάζουν:

$$x^2 \geq 0, \quad \text{για κάθε } x \in \square$$

$$2x^2 \dots 0, \quad \text{για κάθε } x \in \square$$

$$2x^2 + 3 \dots 3, \quad \text{για κάθε } x \in \square$$

$$f(x) \dots f(0), \quad \text{για κάθε } x \in \square$$

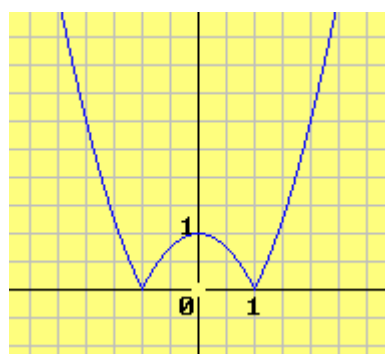
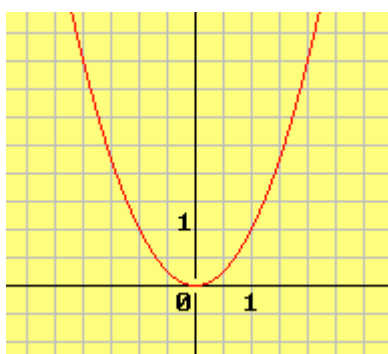
- Ομοίως και για τη συνάρτηση $f(x) = 2|x - 1| - 5$.

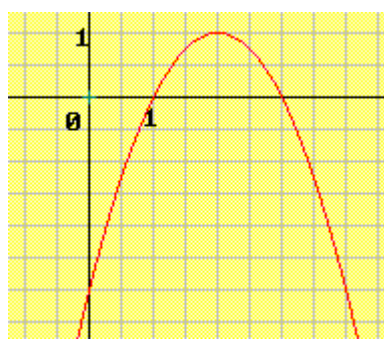
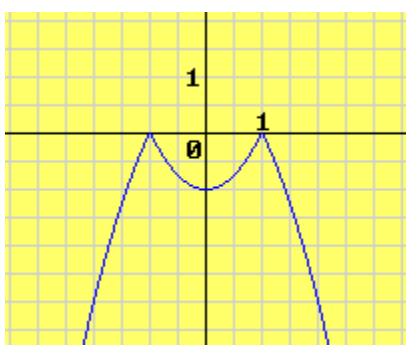
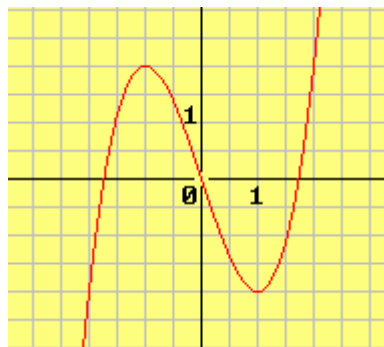
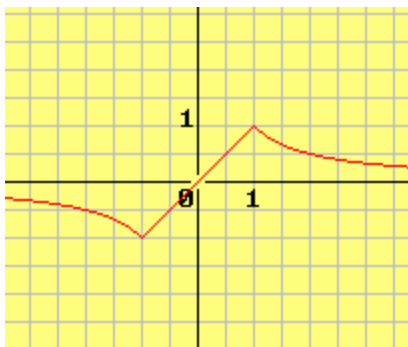
2. Μέγιστο συνάρτησης

Η έννοια του μεγίστου συνάρτησης να παρουσιαστεί αναλόγως.

3. Ασκήσεις για το σπίτι

- Να βρείτε (αν υπάρχουν) τα ακρότατα και τις θέσεις ακροτάτων των παρακάτω συναρτήσεων:





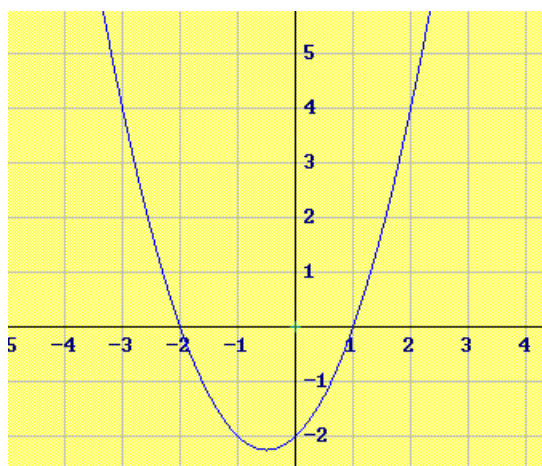
β) Η άσκηση 4 της σελίδας 92.

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Ερωτήσεις διαφόρων τύπων.

Οι ερωτήσεις αυτού του τύπου αποτελούν έναν καλό τρόπο με τον οποίο μπορούμε να επισημάνουμε τα ενδεχόμενα λάθη και τις ενδεχόμενες παρανοήσεις των μαθητών σε ένα θέμα. Το παράδειγμα που ακολουθεί αναφέρεται στο πρόσημο του τριωνύμου.

1. Δίνεται ότι η γραφική παράσταση μιας συνάρτησης f είναι η ακόλουθη:



Με τη βοήθεια της γραφικής παράστασης της f :

i) Να κυκλώσετε τη σωστή απάντηση:

- Το $f(2)$ είναι: Α. θετικό, Β. αρνητικό, Γ. μηδέν.
- Το $f(-2)$ είναι: Α. θετικό, Β. αρνητικό, Γ. μηδέν
- Το $f(-1)$ είναι: Α. θετικό, Β. αρνητικό, Γ. μηδέν
- Το $f(0)$ είναι: Α. θετικό, Β. αρνητικό, Γ. μηδέν.
- Το $f(1)$ είναι: Α. θετικό, Β. αρνητικό, Γ. μηδέν

ii) Να συμπληρώσετε τις ισοδυναμίες:

- $f(x) = 0 \Leftrightarrow \dots\dots\dots$
- $f(x) > 0 \Leftrightarrow \dots\dots\dots$
- $f(x) < 0 \Leftrightarrow \dots\dots\dots$

2. Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = x^2 - 4x + 3$

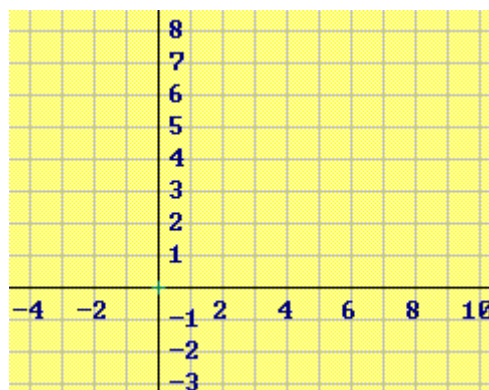
i) Να βρείτε τη διακρίνουσα της f : $\Delta = \dots\dots\dots$

ii) Η f έχει ρίζες; Αν έχει να βρεθούν.

iii) Η γραφική παράσταση της f έχει κοινά σημεία με τον άξονα των x ; Ποια είναι τα σημεία αυτά;

iv) Αφού πρώτα κάνετε μια πρόχειρη γραφική παράσταση της f να συμπληρώσετε τις ισοδυναμίες:

- $f(x) > 0 \Leftrightarrow \dots\dots\dots$
- $f(x) < 0 \Leftrightarrow \dots\dots\dots$



3. Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = x^2 - 2x + 2$

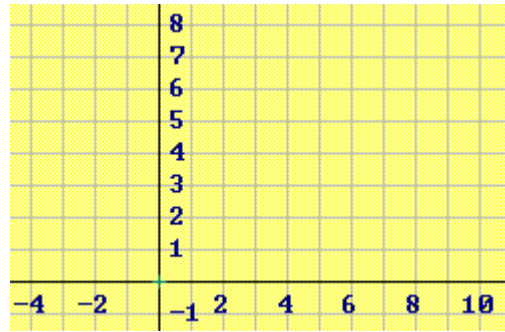
i) Να βρείτε τη διακρίνουσα της f : $\Delta = \dots\dots\dots$

ii) Η f έχει ρίζες; Αν έχει να βρεθούν.

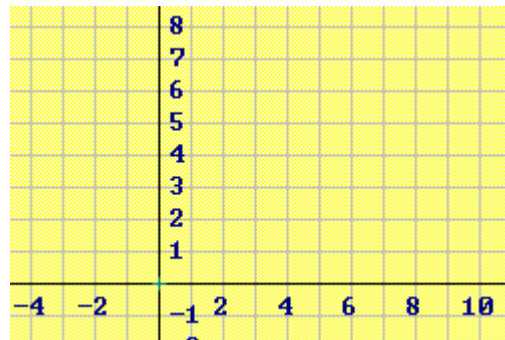
iii) Η γραφική παράσταση της f έχει κοινά σημεία με τον άξονα των x ; Ποια είναι τα σημεία αυτά;

iv) Αφού πρώτα κάνετε μια πρόχειρη γραφική παράσταση της f να συμπληρώσετε τις ισοδυναμίες:

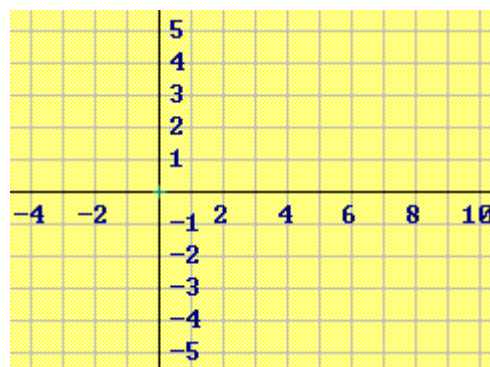
- $f(x) > 0 \Leftrightarrow \dots\dots\dots$
- $f(x) < 0 \Leftrightarrow \dots\dots\dots$



4. Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = x^2 - 4x + 4$
- Να βρείτε τη διακρίνουσα της f : $\Delta = \dots\dots\dots$
 - Η f έχει ρίζες; Αν έχει να βρεθούν.
 - Η γραφική παράσταση της f έχει κοινά σημεία με τον άξονα των x ; Ποια είναι τα σημεία αυτά;
 - Αφού πρώτα κάνετε μια πρόχειρη γραφική παράσταση της f να συμπληρώσετε τις ισοδυναμίες:
 - $f(x) > 0 \Leftrightarrow \dots\dots\dots$
 - $f(x) < 0 \Leftrightarrow \dots\dots\dots$

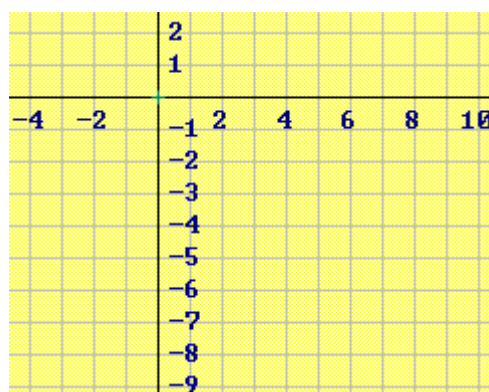


5. Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = -x^2 + 2x + 3$
- Να βρείτε τη διακρίνουσα της f : $\Delta = \dots\dots\dots$
 - Η f έχει ρίζες; Αν έχει να βρεθούν.
 - Η γραφική παράσταση της f έχει κοινά σημεία με τον άξονα των x ; Ποια είναι τα σημεία αυτά;
 - Αφού πρώτα κάνετε μια πρόχειρη γραφική παράσταση της f να συμπληρώσετε τις ισοδυναμίες:
 - $f(x) > 0 \Leftrightarrow \dots\dots\dots$
 - $f(x) < 0 \Leftrightarrow \dots\dots\dots$



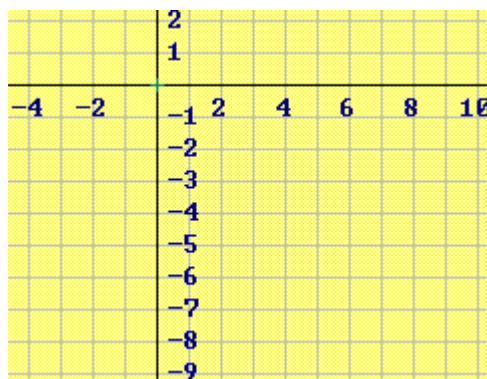
6. Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = -x^2 + 2x - 1$

- i) Να βρείτε τη διακρίνουσα της f : $\Delta = \dots\dots\dots$
- ii) Η f έχει ρίζες; Αν έχει να βρεθούν.
- iii) Η γραφική παράσταση της f έχει κοινά σημεία με τον άξονα των x ; Ποια είναι τα σημεία αυτά;
- iv) Αφού πρώτα κάνετε μια πρόχειρη γραφική παράσταση της f να συμπληρώσετε τις ισοδυναμίες:
 - $f(x) > 0 \Leftrightarrow \dots\dots\dots$
 - $f(x) < 0 \Leftrightarrow \dots\dots\dots$



7. Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = -x^2 + 2x - 2$

- i) Να βρείτε τη διακρίνουσα της f : $\Delta = \dots\dots\dots$
- ii) Η f έχει ρίζες; Αν έχει να βρεθούν.
- iii) Η γραφική παράσταση της f έχει κοινά σημεία με τον άξονα των x ; Ποια είναι τα σημεία αυτά;
- iv) Αφού πρώτα κάνετε μια πρόχειρη γραφική παράσταση της f να συμπληρώσετε τις ισοδυναμίες:
 - $f(x) > 0 \Leftrightarrow \dots\dots\dots$
 - $f(x) < 0 \Leftrightarrow \dots\dots\dots$



ΤΑΞΗ Α΄ ΕΠΑ.Λ.

ΑΛΓΕΒΡΑ: Ώρες 3/2 εβδομαδιαίως

Κατά το σχολικό έτος 2008-2009 θα χρησιμοποιηθεί το σχολικό βιβλίο «Άλγεβρα Α΄ Ενιαίου Λυκείου» των Σ. Ανδρεαδάκη, Β. Κατσαργύρη, Σ. Παπασταυρίδη, Γ. Πολύζου, Α. Σβέρκου. Η διδασκαλία, όμως, θα πρέπει να γίνει σύμφωνα με τη σειρά που περιγράφεται στον πίνακα και στις οδηγίες που ακολουθούν.

Στην πρώτη στήλη του πίνακα αναγράφονται οι ενότητες και οι παράγραφοι κάθε μιας ενότητας στις οποίες χωρίζεται η διδακτέα ύλη, στη δεύτερη στήλη αναγράφεται ο τίτλος κάθε παραγράφου, στη τρίτη στήλη αναγράφονται οι παράγραφοι του διδακτικού βιβλίου, ενώ στην τέταρτη στήλη αναγράφονται οι προτεινόμενες ώρες διδασκαλίας.

Οι οδηγίες που ακολουθούν αναφέρονται στους **σκοπούς** και τον **τρόπο διδασκαλίας** των παραγράφων κάθε ενότητας. Στο τέλος κάθε ενότητας προτείνεται και μια **δραστηριότητα**. Ανάλογα με το επίπεδο της τάξης και το διαθέσιμο χρόνο, ο διδάσκων μπορεί να δώσει στους μαθητές κάποιες από τις δραστηριότητες αυτές.

Αν, παρά τον προγραμματισμό της ύλης, δημιουργηθεί πρόβλημα με τον διαθέσιμο χρόνο διδασκαλίας, δεν θα πρέπει να επιδιωχθεί η με κάθε τρόπο ολοκλήρωση της ύλης (π.χ. συνοπτική παρουσίαση ή «αυτοδιδασκαλία») εις βάρος της ποιότητας της μαθησιακής διαδικασίας. Σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει να ολοκληρωθεί η ύλη τις πρώτες εβδομάδες της επόμενης σχολικής χρονιάς. Ειδικότερα, σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να γίνει «συνοπτική διδασκαλία» των παραγράφων Ε2, Ε3 και Ε4 προκειμένου να ολοκληρωθεί η ενότητα ΣΤ. Η ολοκλήρωση ή και ολόκληρη η ενότητα ΣΤ μπορεί να διδαχθεί στη Β΄ Τάξη με την έναρξη των μαθημάτων της Άλγεβρας.

ΔΙΑΤΑΞΗ ΔΙΔΑΚΤΕΑΣ ΥΛΗΣ

ΕΝΟΤΗΤΑ	ΤΙΤΛΟΣ	ΠΑΡ/ΦΟΣ ΒΙΒΛΙΟΥ	ΩΡΕΣ
	Λογισμός στο \mathbb{R} – Διάταξη στο \mathbb{R}		12
A.1	Οι πράξεις στο \mathbb{R} και οι ιδιότητες τους	1.1.	2
A.2	Δυνάμεις – Ταυτότητες – Παραγοντοποίηση	1.2.	2
A.3	Επίλυση – Διερεύνηση της εξίσωσης : $ax + b = 0$	1.3.	2
A.4	Εξισώσεις και προβλήματα των οποίων η επίλυση ανάγεται σε επίλυση εξισώσεων α' βαθμού	1.3	3
A.5	Διάταξη πραγματικών αριθμών	1.4	2
A.6	Οι ανισώσεις: $ax + b > 0$ και $ax + b < 0$	1.5	1
B	Απόλυτη τιμή – Ρίζες – Εξισώσεις β' βαθμού		10
B.1	Απόλυτη τιμή πραγματικού αριθμού	1.6	3
B.2	Ρίζες πραγματικών αριθμών	1.7	3
B.3	Επίλυση της εξίσωσης $ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$	4.1	2
B.4	Άθροισμα και γινόμενο ριζών	4.2	1
B.5	Εξισώσεις και προβλήματα των οποίων η επίλυση ανάγεται σε επίλυση εξισώσεων β' βαθμού	4.3	1
Γ	Συναρτήσεις		7
Γ.1	Σύνολα	2.1	1
Γ.2	Η έννοια της συνάρτησης	2.2	2
Γ.3	Γραφική παράσταση συνάρτησης	2.3	2
Γ.4	Η συνάρτηση $f(x) = ax + b$	2.4	2
Δ	Συστήματα εξισώσεων		7
Δ.1	Συστήματα δύο γραμμικών εξισώσεων με δύο αγνώστους	3.1	2
Δ.2	Επίλυση - Διερεύνηση γραμμικού συστήματος 2×2	3.2	1
Δ.3	Συστήματα γραμμικών εξισώσεων με περισσότερους από δύο αγνώστους	3.3	2
Δ.4	Συστήματα β' βαθμού	4.3	2
Ε	Μελέτη συνάρτησης		12
E.1	Μελέτη συνάρτησης	2.5	4

E.2	Η συνάρτηση $f(x) = \alpha x^2 + \beta x + \gamma, \alpha \neq 0$	4.4.	4
E.3	Πρόσημο των τιμών της συνάρτησης $f(x) = \alpha x^2 + \beta x + \gamma, \alpha \neq 0$	4.5.	2
E.4	Οι ανισώσεις: $P_1(x) \cdot P_2(x) \cdot \dots \cdot P_n(x) \geq 0$ ή ≤ 0 και $\frac{P(x)}{Q(x)} \geq 0$ ή ≤ 0 .	4.5	2
ΣΤ	Τριγωνομετρία		6
ΣΤ.1	Τριγωνομετρικοί αριθμοί	5.1.	2
ΣΤ.2	Τριγωνομετρικές ταυτότητες	5.2.	2
ΣΤ.3	Αναγωγή στο 1 ^ο τεταρτημόριο	5.3.	2

Ενότητα Α: Προτείνεται να διατεθούν 12 διδακτικές ώρες.

Η ενότητα αυτή έχει **επαναληπτικό** χαρακτήρα και γι' αυτό δεν πρέπει να διατεθούν περισσότερες από τις προτεινόμενες διδακτικές ώρες.

Στην αρχή της ενότητας επαναλαμβάνονται οι βασικές ιδιότητες των πράξεων και των δυνάμεων με εκθέτη ακέραιο, οι βασικές ταυτότητες και η παραγοντοποίηση αλγεβρικών παραστάσεων. Ακολουθεί η επίλυση και η διερεύνηση της εξίσωσης $\alpha x + \beta = 0$, καθώς και η εφαρμογή της στη επίλυση προβλημάτων. Στη συνέχεια, αφού οριστεί η διάταξη των πραγματικών αριθμών, με τη βοήθεια της ισοδυναμίας $\alpha > \beta \Leftrightarrow \alpha - \beta > 0$, αποδεικνύονται οι βασικές ιδιότητες των ανισοτήτων και επιλύονται οι ανισώσεις $\alpha x + \beta > 0$ και $\alpha x + \beta < 0$.

Για πληρέστερη ενημέρωση των διδασκόντων προσδιορίζονται κατά παράγραφο οι επιδιωκόμενοι στόχοι και παρέχονται ειδικές διδακτικές οδηγίες.

A.1 (§ 1.1): Οι μαθητές πρέπει:

- Να γνωρίζουν την έννοια του ρητού και του άρρητου αριθμού.
- Να μπορούν να αξιοποιούν τις ιδιότητες των πράξεων στο λογισμό.
- Να μπορούν να αξιοποιούν σωστά τους συνδέσμους «ή», «και» καθώς και το σύμβολο της ισοδυναμίας. Η χρήση των παραπάνω συμβόλων να διευκρινιστεί με περισσότερα παραδείγματα. Για παράδειγμα να τονιστεί ότι:
 - Η εξίσωση $(x^2 - x)(x^2 - 1) = 0$ αληθεύει, μόνο όταν ένας τουλάχιστον από τους παράγοντες $x^2 - x$ και $x^2 - 1$ είναι ίσος με το μηδέν, δηλαδή μόνο όταν αληθεύει η διάζευξη

$$x^2 - x = 0 \text{ ή } x^2 - 1 = 0 \quad (1).$$

Παρατηρούμε ότι για $x = 1$ αληθεύουν συγχρόνως και οι δυο εξισώσεις της διάζευξης, ενώ για $x = 0$ και για $x = -1$ αληθεύει ακριβώς μια από τις δυο.

- Ο ισχυρισμός « $x^2 - x = 0$ και $x^2 - 1 = 0$ » αληθεύει μόνο, όταν αληθεύουν συγχρόνως και οι δυο εξισώσεις του, δηλαδή μόνο για $x = 1$ που είναι η κοινή ρίζα των εξισώσεων.
- Οι εξισώσεις $x = 1$ και $x^2 = 1^2$ δεν είναι ισοδύναμες και γενικά οι εξισώσεις $x = a$ και $x^{2^n} = a^{2^n}$ ($n \in \mathbb{N}^*$) δεν είναι ισοδύναμες.

Κατά τη διδασκαλία της Α.1 να **μη διδασχθούν** το ερώτημα iv) της εφαρμογής της σελίδας 13 και οι ασκήσεις της Β' ομάδας της σελίδας 16.

A.2(§ 1.2): Οι μαθητές πρέπει:

- i. Να γνωρίζουν την έννοια της δύναμης και να εφαρμόζουν τις ιδιότητες των δυνάμεων.
- ii. Να γνωρίζουν τις βασικές ταυτότητες και να μπορούν να τις αποδεικνύουν.
- iii. Να μπορούν να μετατρέπουν παραστάσεις σε γινόμενο, του οποίου οι παράγοντες δεν αναλύονται περαιτέρω.
- iv. Να μπορούν να απλοποιούν ρητές παραστάσεις.

Κατά τη διδασκαλία της A.2

• **Να μη διδαχτούν:**

1. Η ταυτότητα $\alpha^v - \beta^v = (\alpha - \beta)(\alpha^{v-1} + \alpha^{v-2}\beta + \dots + \beta^{v-1})$
2. Οι εφαρμογές 1(iii) της σελίδας 18 και 3(i) της σελίδας 19.
3. Η άσκηση 5 της Α' ομάδας της σελίδας 22 και οι ασκήσεις της Β' ομάδας της σελίδας 23.

• Να δοθούν, όμως, προς επίλυση μερικές από τις ακόλουθες ασκήσεις:

1. Να απλοποιήσετε τη παράσταση $(a + \beta)^2 - (a - \beta)^2$ και στη συνέχεια να αποδείξετε ότι:

$$\left(\frac{999}{1000} + \frac{1000}{999}\right)^2 - \left(\frac{999}{1000} - \frac{1000}{999}\right)^2 = 4.$$

2. Να απλοποιήσετε την παράσταση $a^2 - (a-1)(a+1)$ και στη συνέχεια να αποδείξετε ότι:

$$1,3265^2 - 0,3265 \cdot 2,3265 = 1 \quad \text{και}$$

$$3,12345^2 - 2,12345 \cdot 4,12345 = 1$$

3. Να απλοποιήσετε τις ακόλουθες παραστάσεις, αφού πρώτα βρείτε τις τιμές του x για τις οποίες ορίζονται:

$$\frac{x^2 + x + 1}{x + 1} \cdot \frac{x^2 - 1}{x^3 - 1},$$

$$\frac{x^3 - 2x^2 + x}{x^2 - x},$$

$$\frac{(x^2 - x) + 2x - 2}{x^2 - 1},$$

$$\frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - x} \cdot \frac{x^2 + 2x}{x^2 + x - 2},$$

$$\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 \cdot \frac{x^3 + x^2}{(x+1)^3},$$

$$\frac{x(x-2)+1}{(x-2)(x-1)}.$$

Η σπουδαιότητα της παραγοντοποίησης θα φανεί ιδιαίτερα κατά τη διδασκαλία των παραγράφων A.4, B.5 και E.4, όπου θα δοθεί ξανά η ευκαιρία για επανάληψη των βασικών ταυτοτήτων και της παραγοντοποίησης.

A.3 (§1.3): Οι μαθητές πρέπει να μπορούν να επιλύουν και να διερευνούν εξισώσεις της μορφής: $\alpha x + \beta = 0$.

Κατά τη διδασκαλία της A.3 προτείνεται:

- Πριν από το παράδειγμα της σελίδας 25 για την διερεύνηση εξίσωσης, να λυθούν ορισμένα απλούστερα παραδείγματα όπως:

Να λυθούν οι εξισώσεις:

$$\text{i)} (\lambda - 1)x = \lambda - 1, \quad \text{ii)} (\lambda - 1)x = \lambda, \quad \text{iii)} \lambda(\lambda - 1)x = \lambda - 1$$

Σε καμία περίπτωση **δεν πρέπει** να διατεθεί υπερβολικός χρόνος για τη διερεύνηση πολύπλοκων εξισώσεων που έχει ως αποτέλεσμα τη μη ολοκλήρωση της διδακτέας ύλης.

- Να δοθούν ως ασκήσεις και τύποι προς επίλυση από άλλα μαθήματα. Για παράδειγμα:

α) Να λυθεί ο τύπος $v = v_0 + at$ ως προς t .

β) Να λυθεί ο τύπος $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$ ως προς R_1 .

γ) Από τους τύπους $S = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$ και $v = v_0 + at$, να δείξετε ότι $S = \frac{v + v_0}{2} t$

- Στο πρόβλημα 5 της Β' ομάδας της σελίδας 28 να διευκρινισθεί ότι η ταχύτητα 900km/h του αεροπλάνου αναφέρεται σε κατάσταση νηνεμίας.
- Να μη διδαχτούν οι ασκήσεις 2 και 3 της Β' ομάδας της σελίδας 28.

A.4 (§1.3): Οι μαθητές πρέπει να μπορούν να επιλύουν εξισώσεις και προβλήματα των οποίων η επίλυση ανάγεται σε επίλυση εξισώσεων α' βαθμού.

Κατά τη διδασκαλία της §A.4:

- Να δοθεί έμφαση στην **επίλυση προβλημάτων**.
- Να δοθούν στους μαθητές να επιλύσουν και μερικές από τις ακόλουθες εξισώσεις:

i. $x^2(x - 4) + 2x(x - 4) + (x - 4) = 0$

ii. $x(x^2 - 1) - x^3 + x^2 = 0$

iii. $(x + 1)^2 + x^2 - 1 = 0$

iv. $(x - 2)^2 - (2 - x)(4 + x) = 0$

v. $x(x - 2)^2 = x^2 - 4x + 4$

vi. $(x^2 - 4)(x - 1) = (x^2 - 1)(x - 2)$

vii. $x^3 - 2x^2 - x + 2 = 0$

viii. $x^3 - 2x^2 - (2x - 1)(x - 2) = 0$

ix. $\frac{1}{x + 2} = \frac{x}{x^2 - 4}$

x. $\frac{x}{x - 1} = \frac{1}{x^2 - x}$

xi. $\frac{x + 1}{x^2 - 1} + \frac{2}{x^2 - 2x + 1} = 0$

A.5 (§ 1.4): Οι μαθητές πρέπει:

- i. Να γνωρίζουν πως ορίζεται η διάταξη των πραγματικών αριθμών, καθώς και τις άμεσες συνέπειες του ορισμού αυτού.
- ii. Να γνωρίζουν τις ιδιότητες των πράξεων σε σχέση με τη διάταξη.
- iii. Να μπορούν να αποδεικνύουν απλές ανισότητες.

Κατά τη διδασκαλία της §A.5:

- Να δοθεί ιδιαίτερη βαρύτητα:
 - α) Στο 3^ο παράδειγμα της σελίδας 32 και τις αντίστοιχες ασκήσεις.
 - β) Στην ανισότητα $\alpha^2 + \beta^2 \geq 0$ και στην άσκηση 1 της Β' ομάδας της σελίδας 37, η οποία προτείνεται να λυθεί με τη μέθοδο συμπλήρωσης τετραγώνων. Να τονιστεί ιδιαίτερα ότι:

$$\alpha^2 + \beta^2 = 0 \Leftrightarrow \alpha = 0 \text{ και } \beta = 0$$

$$\alpha^2 + \beta^2 > 0 \Leftrightarrow \alpha \neq 0 \text{ ή } \beta \neq 0.$$

- Να **μη διδάχτούν** το 1^ο παράδειγμα της σελίδας 31, το 4^ο παράδειγμα της σελίδας 33 και οι ασκήσεις 6 και 8 της Α' ομάδας της σελίδας 36 και 2 και 3 της Β' ομάδας της σελίδας 37.
- Μπορεί, όμως, να δοθεί η ακόλουθη δραστηριότητα:

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Κατασκευάστε μερικά ορθογώνια με διαστάσεις x, y που να έχουν άθροισμα ίσο με 10 cm . (Για παράδειγμα: $x = 9 \text{ cm}$ και $y = 1 \text{ cm}$ ή $x = 8 \text{ cm}$ και $y = 2 \text{ cm}$ ή ... ή $x = 5 \text{ cm}$ και $y = 5 \text{ cm}$) και διαπιστώστε ότι:

1. Τα εμβαδά τους είναι όλα μικρότερα ή ίσα των 25 cm^2 .
2. Τα εμβαδά των τετραγώνων με πλευρές τις διαγώνιες των ορθογωνίων είναι μεγαλύτερα ή ίσα των 50 cm^2 .

Αποδείξτε ότι τα παραπάνω συμπεράσματα ισχύουν για κάθε ορθογώνιο με διαστάσεις x, y των οποίων το άθροισμα είναι ίσο με 10 cm , ακολουθώντας τα επόμενα βήματα:

- Εκφράστε το y συναρτήσει του x .
- Εκφράστε το εμβαδόν του ορθογωνίου συναρτήσει του x και αποδείξτε ότι αυτό είναι μικρότερο ή ίσο των 25 cm^2 .
- Εκφράστε το εμβαδόν του τετραγώνου με πλευρά τη διαγώνιο του ορθογωνίου συναρτήσει του x και αποδείξτε ότι αυτό είναι μεγαλύτερο ή ίσο των 50 cm^2 .

A.6 (§ 1.5): Οι μαθητές πρέπει να μπορούν:

- i. Να επιλύουν ανισώσεις της μορφής
 $ax + b > 0$ και $ax + b < 0$.
- ii. Να γράφουν τις λύσεις των ανισώσεων αυτών με μορφή διαστημάτων.

Ενότητα Β: Προτείνεται να διατεθούν 10 διδακτικές ώρες

Στην αρχή της ενότητας αυτής, αφού ορισθεί η έννοια της απόλυτης τιμής ενός αριθμού και αποδειχθούν οι βασικές της ιδιότητες, διαπιστώνεται ότι η απόσταση δύο

σημείων του άξονα είναι η απόλυτη τιμή της διαφοράς των τετμημένων τους. Στη συνέχεια εισάγεται η έννοια της νιοστής ρίζας και αποδεικνύονται οι βασικές ιδιότητες των ριζών.

Στο βιβλίο για λόγους διδακτικούς η νιοστή ρίζα ορίζεται μόνο για μη αρνητικούς αριθμούς.

Τέλος, επιλύεται η εξίσωση β' βαθμού με τη χρησιμοποίηση και της διακρίνουσας και υπολογίζονται το άθροισμα και το γινόμενο των ριζών της εξίσωσης συναρτήσει των συντελεστών της. Επίσης επιλύονται εξισώσεις που ανάγονται σε εξισώσεις β' βαθμού.

Οι στόχοι που επιδιώκονται κατά παράγραφο είναι οι εξής:

B.1 (§ 1.6): Οι μαθητές πρέπει:

- i. Να γνωρίζουν πώς ορίζεται η απόλυτη τιμή πραγματικού αριθμού.
- ii. Να γνωρίζουν τις βασικές ιδιότητες των απόλυτων τιμών.
- iii. Να μπορούν να επιλύουν **απλές** εξισώσεις και ανισώσεις με απόλυτες τιμές.
- iv. Να γνωρίζουν την έννοια της απόστασης δυο αριθμών.

Κατά τη διδασκαλία της §B.1:

- Να δοθεί έμφαση στη γεωμετρική σημασία της απόλυτης τιμής, δηλαδή, ότι η $|\alpha|$ είναι η απόσταση του α από το 0 (συμβολικά $|\alpha| = d(\alpha, 0)$), ανεξάρτητα από το αν είναι $\alpha \geq 0$ ή $\alpha < 0$. Για την κατανόηση της έννοιας της απόλυτης τιμής να δοθούν στους μαθητές απλά παραδείγματα, όπως:
 - α) Να συμπληρωθούν τα δεύτερα μέλη των ισοτήτων χωρίς τις απόλυτες τιμές:

$$|-7| = \dots, \quad |\sqrt{2} - 1| = \dots, \quad |3 - \pi| = \dots, \quad |\sqrt{2} - 2| = \dots,$$
 - β) Να εκφράσετε για τις διάφορες τιμές του x τις παρακάτω παραστάσεις χωρίς απόλυτες τιμές:

$$|x + 5| = \dots, \quad |x - 2| = \dots, \quad |x + 5| + |x - 2| = \dots$$
- Η απόδειξη της ιδιότητας $|x| < \theta \Leftrightarrow -\theta < x < \theta$, για $\theta > 0$, προτείνεται να γίνει πρώτα γεωμετρικά και έπειτα αλγεβρικά ως εξής:
 Διακρίνουμε τις περιπτώσεις:
 - Αν $x \geq 0$, τότε έχουμε $|x| < \theta \Leftrightarrow x < \theta$ και $x \geq 0 \Leftrightarrow 0 \leq x < \theta$
 - Αν $x < 0$, τότε έχουμε $|x| < \theta \Leftrightarrow -x < \theta$ και $x < 0 \Leftrightarrow -\theta < x < 0$
 Επομένως, η $|x| < \theta$ αληθεύει για εκείνα μόνο τα x για τα οποία ισχύει $-\theta < x < \theta$, δηλαδή ισχύει η ισοδυναμία

$$|x| < \theta \Leftrightarrow -\theta < x < \theta.$$
- Η απόδειξη της ιδιότητας $|x| > \theta \Leftrightarrow x < -\theta$ ή $x > \theta$ να δοθεί ως άσκηση και να εξαιρεθεί από την εξεταστέα ύλη.
- Η απόδειξη της ιδιότητας $|\alpha\beta| = |\alpha||\beta|$ προτείνεται να γίνει ως εξής:
 Διακρίνουμε τέσσερις περιπτώσεις:
 - Αν $\alpha \geq 0$ και $\beta \geq 0$, τότε $\alpha\beta \geq 0$, οπότε

$$|\alpha\beta| = \alpha\beta = |\alpha||\beta|$$
 - Αν $\alpha \geq 0$ και $\beta < 0$, τότε $\alpha\beta \leq 0$, οπότε

$$|\alpha\beta| = -\alpha\beta = \alpha(-\beta) = |\alpha||\beta|$$
 - Αν $\alpha < 0$ και $\beta \geq 0$, τότε $\alpha\beta \leq 0$, οπότε

$$|\alpha\beta| = -\alpha\beta = (-\alpha)\beta = |\alpha||\beta|$$

-Αν $\alpha < 0$ και $\beta < 0$, τότε $\alpha\beta > 0$, οπότε

$$|\alpha\beta| = \alpha\beta = (-\alpha)(-\beta) = |\alpha||\beta|.$$

- Ομοίως εργαζόμαστε για την απόδειξη της $\left|\frac{\alpha}{\beta}\right| = \frac{|\alpha|}{|\beta|}$.
- Η απόδειξη της ιδιότητας $|\alpha + \beta| \leq |\alpha| + |\beta|$ **να παραλειφθεί**. Να διαπιστωθεί όμως με παραδείγματα ότι:

$$||\alpha| - |\beta|| \leq |\alpha + \beta| \leq |\alpha| + |\beta|$$

και να τονιστεί ότι, όπως μάθαμε στο Γυμνάσιο:

-Όταν οι αριθμοί είναι ομόσημοι, τότε ισχύει η δεξιά ισότητα και η αριστερή ανισότητα

-Όταν οι αριθμοί είναι ετερόσημοι, τότε ισχύει η αριστερή ισότητα και η δεξιά ανισότητα και

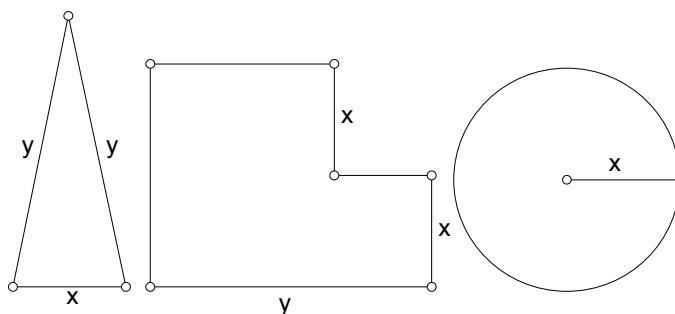
-Όταν ένας από τους αριθμούς είναι ίσος με 0, τότε ισχύουν και οι δυο ισότητες.

- Να **μη διδαχθούν** οι ασκήσεις της Β' ομάδας της σελίδας 43.
- Να δοθούν, όμως, ως εφαρμογές των ιδιοτήτων των απολύτων τιμών, οι ακόλουθες ασκήσεις:

α) Να λυθούν πρώτα γεωμετρικά και έπειτα αλγεβρικά οι εξισώσεις:

i) $|x-1| = |x-3|$ ii) $|x-2| = 2|x+1|$.

β) Αν $|x-2| < 0,1$ και $|y-4| < 0,2$ να εκτιμήσετε την τιμή της περιμέτρου των παρακάτω σχημάτων:



- Τέλος, μπορεί να δοθεί η ακόλουθη δραστηριότητα:

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ:

Χαράξτε έναν άξονα και πάρτε πάνω σ' αυτόν τα σημεία Α Β και Μ με συντεταγμένες 1, 2 και x αντιστοίχως, για κάθε μία από τις παρακάτω περιπτώσεις:

$$\alpha) x < 1, \quad \beta) x = 1, \quad \gamma) 1 < x < 2, \quad \delta) x = 2, \quad \varepsilon) 2 < x$$

- A) 1) Τι παριστάνουν γεωμετρικά οι παραστάσεις $|x-1|$ και $|x-2|$ και τι παριστάνει η παράσταση $|x-1|+|x-2|$.**
- 2) Ποια είναι η ελάχιστη τιμή της παράστασης $|x-1|+|x-2|$ και πότε αυτή παρουσιάζεται;**
- 3) Παίρνει η παράσταση αυτή μέγιστη τιμή;**
- B) 1) Τι παριστάνει γεωμετρικά η παράσταση $||x-1|-|x-2||$;**
- 2) Ποια είναι η ελάχιστη και ποια η μέγιστη τιμή της παράστασης $||x-1|-|x-2||$ και πότε αυτές παρουσιάζονται;**

B.2 (§ 1.7): Οι μαθητές πρέπει: Να γνωρίζουν την έννοια του συμβόλου $\sqrt[n]{a}$, ($a \geq 0$).

- Να αποδεικνύουν τις βασικές ιδιότητες των ριζών.
- Να μπορούν να μετατρέπουν απλές παραστάσεις με άρρητους παρανομαστές σε ισοδύναμες με ρητούς παρανομαστές.
- Να μπορούν να επιλύουν εξισώσεις της μορφής $x^v = a$.

Κατά την διδασκαλία της §B.2:

• Η άσκηση 6 της Α' ομάδας της σελίδας 36 και η άσκηση 4 της Β' ομάδας της σελίδας 51 μπορούν να δοθούν ως ενιαία εργασία στους μαθητές με την εξής διατύπωση:

«Για θετικούς αριθμούς α, β με $\alpha < \beta$ να αποδείξετε ότι:

$$\begin{aligned} \alpha) \quad & \alpha \leq \frac{\alpha + \beta}{2} \leq \beta \\ \beta) \quad & \alpha \leq \frac{2\alpha\beta}{\alpha + \beta} \leq \beta \\ \gamma) \quad & \frac{2\alpha\beta}{\alpha + \beta} \leq \sqrt{\alpha\beta} \leq \frac{\alpha + \beta}{2} \text{ »}. \end{aligned}$$

• Να **μη διδαχθούν** οι ασκήσεις 5 και 6 της Β' ομάδας των σελίδων 51 και 52.

B.3 (§ 4.1): Οι μαθητές πρέπει να μπορούν:

- Να βρίσκουν τον τύπο που δίνει τις ρίζες μιας εξίσωσης β' βαθμού.
- Να κατανοήσουν και να συνειδητοποιήσουν τη σχέση που συνδέει το πρόσημο της διακρίνουσας και το πλήθος των ριζών μιας εξίσωσης β' βαθμού.
- Να χρησιμοποιούν σωστά και με ευχέρεια, όταν είναι απαραίτητο, τον τύπο που δίνει τις ρίζες μιας εξίσωσης β' βαθμού.
- Να επιλύουν προβλήματα που ανάγονται σε εξισώσεις β' βαθμού. Για την προπαρασκευή της διδασκαλίας της παραγράφου αυτής κρίνεται σκόπιμο να δοθεί ως άσκηση στην τάξη η λύση της εξίσωσης $x^v = a$, με $v=2$ και $a>0$, ώστε οι

μαθητές να θυμηθούν ότι αυτοί έχει ακριβώς δύο λύσεις τις $\sqrt{a}, -\sqrt{a}$

Κατά τη διδασκαλία της §B.3 να **μη διδαχθούν** το παράδειγμα 2.ii) και οι ασκήσεις της Β' ομάδας της σελίδας 122.

B.4 (§ 4.2): Οι μαθητές πρέπει να μπορούν:

- i. Να αποδεικνύουν τους τύπους που εκφράζουν το άθροισμα και το γινόμενο των ριζών μιας εξίσωσης β' βαθμού, αφού βέβαια τονιστεί ότι πρέπει $\Delta \geq 0$.
- ii. Να χρησιμοποιούν με ευχέρεια τους τύπους του αθροίσματος και του γινομένου των ριζών της δευτεροβάθμιας εξίσωσης.

Κατά τη διδασκαλία της §B.4 **να μη διδάχτούν** το 1^ο παράδειγμα και οι ασκήσεις 1 iii) και iv), 4 ii) και iii), 5 και 6 της Α' ομάδας και όλες οι ασκήσεις της Β' ομάδας των σελίδων 124 και 125.

B.5 (§ 4.3): Οι μαθητές πρέπει να μπορούν να επιλύουν εξισώσεις της μορφής:

$$ax^2 + \beta|x| + \gamma = 0, \quad \alpha \neq 0$$

$$\alpha x^{2\nu} + \beta x^\nu + \gamma = 0, \quad \alpha \neq 0$$

καθώς και ρητές εξισώσεις που ανάγονται σε εξισώσεις β' βαθμού.

Ενότητα Γ: Προτείνεται να διατεθούν 7 διδακτικές ώρες

Στην αρχή της ενότητας εισάγεται ή έννοια του συνόλου, οι βασικές πράξεις των συνόλων και ορίζεται η συνάρτηση με τη βοήθεια ορολογίας των συνόλων.

Στη συνέχεια επαναλαμβάνονται τα γνωστά από το Γυμνάσιο για τις καρτεσιανές συντεταγμένες και εξετάζονται οι συντεταγμένες σημείων συμμετρικών ως προς τους άξονες, ως προς την αρχή των αξόνων και ως προς τη διχοτόμο της 1^{ης} και 3^{ης} γωνίας των αξόνων. Οι ιδιότητες των συντεταγμένων των σημείων αυτών χρησιμοποιούνται για την κατανόηση παρακάτω της άρτιας συνάρτησης, της περιττής συνάρτησης κτλ., καθώς και των ιδιοτήτων των τριγωνομετρικών συναρτήσεων.

Τέλος επαναλαμβάνεται η μελέτη της συνάρτησης $y = ax + \beta$, που είναι γνωστή από το Γυμνάσιο, και διατυπώνεται η συνθήκη παραλληλίας δύο ευθειών. Με την βοήθεια της θα αποφανθούμε επόμενη ενότητα πότε ένα γραμμικό σύστημα έχει μοναδική λύση και πότε είναι αδύνατο ή έχει άπειρο πλήθος λύσεων.

Οι στόχοι που επιδιώκονται κατά παράγραφο είναι οι εξής:

Γ.1 (§2.1): Οι μαθητές πρέπει:

- i. Να μπορούν να παριστάνουν ένα σύνολο με περιγραφή ή αναγραφή των στοιχείων του καθώς και με τα διαγράμματα του Venn.
- ii. Να μπορούν να διακρίνουν αν δύο σύνολα είναι ίσα και αν ένα σύνολο είναι υποσύνολο άλλου συνόλου.
- iii. Να γνωρίζουν την έννοια του κενού συνόλου.
- iv. Να γνωρίζουν τις έννοιες: ένωση συνόλων, τομή συνόλων, διαφορά συνόλων και συμπλήρωμα συνόλου και να τις παριστάνουν με διαγράμματα του Venn.

Η διδασκαλία της παραγράφου Γ.1 σε καμία περίπτωση **δεν πρέπει** να πάρει θεωρητική μορφή.

Γ.2 (§2.2): Οι μαθητές πρέπει:

- i. Να γνωρίζουν τον ορισμό και το συμβολισμό της συνάρτησης.
- ii. Να μπορούν να βρίσκουν το πεδίο ορισμού μιας συνάρτησης όταν δίνεται ο τύπος με τον οποίο ορίζεται το $f(x)$.
- iii. Να μπορούν να υπολογίζουν τις τιμές μιας συνάρτησης f για τις διάφορες τιμές του x .

Γ.3 (§2.3): Οι μαθητές πρέπει να μπορούν:

- i. Να παριστάνουν ένα ζεύγος αριθμών με σημείο του επιπέδου. Στη σελίδα 70 να γίνει αντιδιαστολή μεταξύ του συνόλου $\{\alpha, \beta\}$ και του διατεταγμένου ζεύγους (α, β) .

- ii. Να βρίσκουν το συμμετρικό ενός σημείου $A(x, y)$, ως προς τους άξονες, την αρχή των αξόνων και ως προς τη διχοτόμο της $1^{\text{ης}}$ και $3^{\text{ης}}$ γωνίας των αξόνων.
- iii. Να υπολογίζουν την απόσταση δύο σημείων.
- iv. Να αναγνωρίζουν, αν μία καμπύλη είναι γραφική παράσταση συνάρτησης.
- v. Να βρίσκουν τα σημεία τομής της γραφικής παράστασης μιας συνάρτησης με τους δύο άξονες.

Γ.4 (§2.4): Οι μαθητές πρέπει να μπορούν:

- i. Να σχεδιάζουν τις ευθείες $y = ax$, $y = ax + \beta$. Για το σκοπό αυτό να δοθούν ως παραδείγματα στην τάξη η σχεδίαση των ευθειών:

$$y = \pm 3x, \quad y = \pm \frac{1}{3}x, \quad y = \pm 3x + 1$$

- ii. Να αναγνωρίζουν τότε δύο ευθείες είναι παράλληλες.

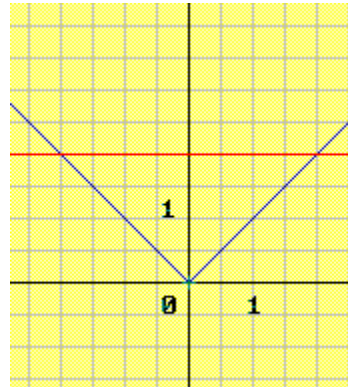
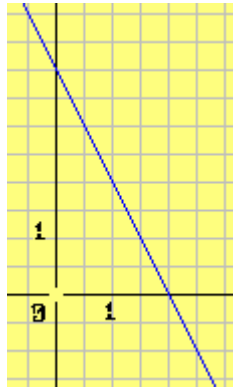
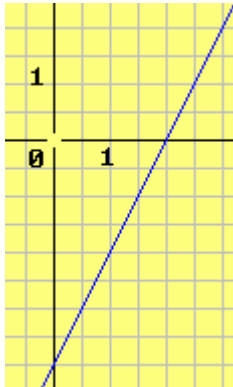
Κατά τη διδασκαλία της Γ.4:

- Να επιλυθούν γραφικά ανισώσεις της μορφής:

$$ax + \beta > 0 \quad \text{ή} \quad ax + \beta < 0 \quad \text{ή} \quad |x| < \theta \quad \text{ή} \quad |x| > \theta$$

όπως για παράδειγμα οι ανισώσεις:

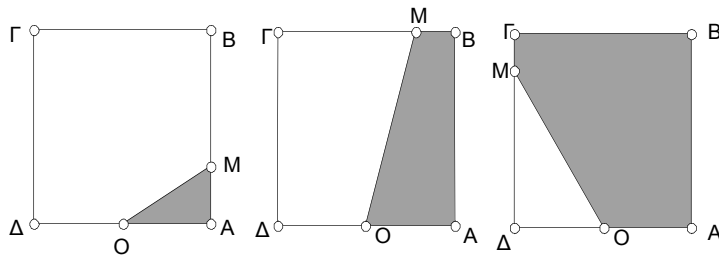
$$2x - 4 > 0, \quad -2x + 4 > 0, \quad |x| < 2 \quad \text{και} \quad |x| > 2.$$



- **Να μη διδαχτεί** η υποπαράγραφος «ευθείες κάθετες», το παράδειγμα 4 της σελίδας 76 και οι ασκήσεις 1ii), 1iii) και 3 της Β' ομάδας της σελίδας 78.
- Μπορεί, όμως, να δοθεί η παρακάτω δραστηριότητα:

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Δίνεται ένα τετράγωνο $AB\Gamma\Delta$ με πλευρά 20 cm και το μέσον O της $A\Delta$. Ένα κινητό σημείο M ξεκινά από το A και, διαγράφοντας την πολυγωνική γραμμή $AB\Gamma\Delta$, καταλήγει στο Δ .



Αν με x συμβολίσουμε το μήκος της διαδρομής που έκανε το κινητό M και με $f(x)$ το εμβαδόν του σκιασμένου χωρίου,

α) Να βρείτε τον τύπο της f ,

β) Να παραστήσετε γραφικά την f ,

γ) Να βρείτε την τιμή του x για την οποία ισχύει $f(x) = 120 \text{ cm}^2$.

Ενότητα Δ: Προτείνεται να διατεθούν 7 διδακτικές ώρες.

Και η ενότητα αυτή είναι, κατά το μεγαλύτερο μέρος της, **επανάληψη** της αντίστοιχης ενότητας της Γ' Γυμνασίου.

Στην αρχή της ενότητας γίνεται γραφική ερμηνεία της λύσης ενός γραμμικού συστήματος δύο εξισώσεων με δύο αγνώστους, προκειμένου να κατανοήσουν οι μαθητές ότι εκτός από την περίπτωση μίας λύσης, ένα τέτοιο σύστημα μπορεί να είναι αδύνατο ή να έχει άπειρο πλήθος λύσεων. Συγχρόνως **επαναλαμβάνονται** οι γνωστές αλγεβρικές μέθοδοι επίλυσης γραμμικού συστήματος δύο εξισώσεων με δύο αγνώστους.

Στη συνέχεια, παρουσιάζεται η διερεύνηση γραμμικού συστήματος δύο εξισώσεων με δύο αγνώστους. Για τη διερεύνηση αυτή χρησιμοποιείται η έννοια της ορίζουσας 2×2 έτσι, ώστε τα σχετικά συμπεράσματα να είναι ευκολομνημόνευτα από τους μαθητές.

Ακολουθεί η παρουσίαση και επίλυση συστημάτων γραμμικών εξισώσεων με τρεις αγνώστους. Από τις διάφορες μεθόδους επίλυσης τέτοιων συστημάτων χρησιμοποιείται μόνο η μέθοδος των διαδοχικών απαλοιφών αγνώντων με την βοήθεια των αντίθετων συντελεστών, ώστε να προκύψει ένα κλιμακωτό σύστημα. Η μέθοδος αυτή αποτελεί τη βάση για την επίλυση τέτοιων συστημάτων με την βοήθεια των Η/Υ.

Δε γίνεται διερεύνηση τέτοιων συστημάτων στη γενική μορφή, αλλά εξετάζονται συστήματα με αριθμητικούς συντελεστές και διαπιστώνεται αν έχουν μοναδική λύση ή αν είναι αδύνατα ή έχουν άπειρο πλήθος λύσεων.

Δε κρίνεται σκόπιμο σε καμία περίπτωση να επεκταθεί η διδασκαλία της ενότητας σε θέματα που δεν περιλαμβάνονται στο διδακτικό βιβλίο.

Οι στόχοι που επιδιώκονται κατά παράγραφο είναι οι εξής:

Δ.1 (§3.1): Οι μαθητές πρέπει να μπορούν:

- i. Να παριστάνουν γραφικά τις λύσεις μιας εξίσωσης της μορφής $\alpha x + \beta y = \gamma$ με $\alpha \neq 0$ ή $\beta \neq 0$.
- ii. Να επιλύουν αλγεβρικά και γραφικά ένα σύστημα δύο γραμμικών εξισώσεων με δύο αγνώστους.

- iii. Να επιλύουν **προβλήματα** με την βοήθεια ενός συστήματος δύο γραμμικών εξισώσεων με δύο αγνώστους.

Δ.2 (§3.2): Οι μαθητές πρέπει να μπορούν να επιλύουν ένα σύστημα δύο γραμμικών εξισώσεων με τη μέθοδο των οριζουσών.

Κατά τη διδασκαλία της §Δ.2:

- Να δοθεί **μόνο ο πίνακας διερεύνησης** ως εξής:

$$\text{Το σύστημα } \begin{cases} \alpha x + \beta y = \gamma \\ \alpha' x + \beta' y = \gamma' \end{cases} ,$$

- αν $D \neq 0$, τότε έχει μοναδική λύση την $x = \frac{D_x}{D}, y = \frac{D_y}{D}$
- αν $D = 0$, τότε είναι αδύνατο ή έχει άπειρες λύσεις.

και να τονιστεί η γεωμετρική ερμηνεία κάθε συμπεράσματος, αφού πρώτα οριστούν οι ορίζουσες D , D_x και D_y .

- Πριν από την εφαρμογή της διερεύνησης συστήματος του βιβλίου **είναι σκόπιμο** να λυθούν απλούστερα παραδείγματα συστημάτων 2×2 με παράμετρο, όπως για παράδειγμα:

- i. Για ποια τιμή του λ έχει άπειρες λύσεις το σύστημα:

$$\begin{cases} \lambda x - 3y = 4 \\ x - y = \frac{4}{3} \end{cases}$$

- ii. Για ποιες τιμές του λ είναι αδύνατο το σύστημα:

$$\begin{cases} x - y = 2 \\ 2x - 2y = \lambda \end{cases}$$

- iii. Υπάρχουν τιμές του λ για τις οποίες το σύστημα έχει μοναδική λύση;

$$\begin{cases} x + 2y = \lambda \\ 2x + 4y = 5 \end{cases}$$

Σε καμία περίπτωση **να μη καθυστερήσει** η διδασκαλία με την επίλυση πολύπλοκων συστημάτων με παράμετρο.

- **Να μη διδαχτούν** οι ασκήσεις 6 της Α' ομάδας και 1 της Β' ομάδας της σελ. 109.

Δ.3 (§3.3): Οι μαθητές πρέπει να μπορούν:

- Να επιλύουν ένα σύστημα τριών γραμμικών εξισώσεων με τρεις αγνώστους με τη μέθοδο των διαδοχικών απαλοιφών.
- Να διαπιστώνουν, αν ένα τέτοιο σύστημα έχει μοναδική λύση ή είναι αδύνατο ή έχει άπειρο πλήθος λύσεων.
- Να επιλύουν προβλήματα με τη βοήθεια ενός συστήματος.

Κατά τη διδασκαλία της Δ.3 **να μη διδαχτούν** οι ασκήσεις 1 και 2 της Β' ομάδας της σελ. 114.

Δ.4 (§4.3): Οι μαθητές πρέπει να μπορούν να επιλύουν αλγεβρικά συστήματα δύο εξισώσεων με δύο αγνώστους στα οποία η μία είναι εξίσωση α' βαθμού και η άλλη β' βαθμού ή και οι δυο εξισώσεις β' βαθμού. Η γεωμετρική επίλυση μερικών από αυτά προτείνεται να γίνει μετά τη διδασκαλία της μελέτης συνάρτησης.

Για την κατανόηση των συστημάτων β' βαθμού και το ρόλο των παραμέτρων, είναι σκόπιμο, όπου είναι δυνατόν, να υπάρχει γεωμετρική ερμηνεία των αποτελεσμάτων. Για το σκοπό αυτό μπορεί να δοθεί η ακόλουθη δραστηριότητα:

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ:

Στο καρτεσιανό επίπεδο πάρτε το σημείο $A(1,1)$ και χαράξτε τον κύκλο C με κέντρο O και ακτίνα $R = (OA)$. Χαράξτε επιπλέον την ευθεία ε με εξίσωση $x + y = \mu$, $\mu > 0$ για μια τυχαία τιμή του μ .

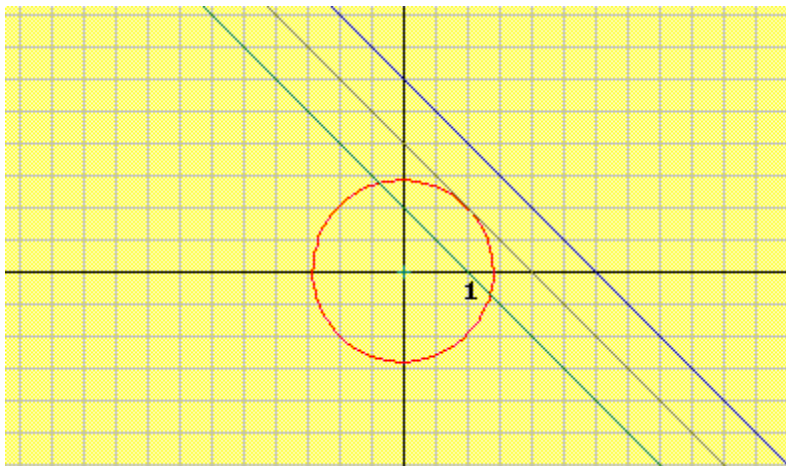
A) α) Υπολογίστε την ακτίνα του κύκλου

β) Βρείτε τα σημεία τομής της ευθείας με τους άξονες και στη συνέχεια αποδείξτε ότι η απόσταση του O από την ευθεία ε είναι ίση με

$$d = \frac{\mu\sqrt{2}}{2}$$

γ) Αποδείξτε ότι:

- Η ευθεία και ο κύκλος δεν έχουν κανένα κοινό σημείο όταν $\mu > 2$.
- Η ευθεία και ο κύκλος εφάπτονται όταν $\mu = 2$.
- Η ευθεία και ο κύκλος τέμνονται όταν $0 < \mu < 2$.



B) α) Αποδείξτε ότι ένα σημείο $M(x,y)$ ανήκει στον κύκλο C , αν και μόνο αν οι συντεταγμένες του επαληθεύουν την εξίσωση:

$$x^2 + y^2 = 2.$$

β) Καταλήξτε στα ίδια συμπεράσματα για τις σχετικές θέσεις της ευθείας και του κύκλου λύνοντας το παρακάτω σύστημα:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 2 \\ x + y = \mu \end{cases}$$

Ενότητα Ε: Προτείνεται να διατεθούν 12 διδακτικές ώρες

Στην αρχή της ενότητας με τη βοήθεια παραδειγμάτων κατά-νοείται η σκοπιμότητα και η αναγκαιότητα της μελέτης συνάρτησης για την ακριβέστερη σχεδίαση της γραφικής της παράστασης. Έτσι, εισάγονται οι έννοιες της άρτιας και περιττής συνάρτησης, της γνησίως μονότονης συνάρτησης, καθώς και η έννοια του μέγιστου και του ελαχίστου μιας συνάρτησης. Με τη βοήθεια των εννοιών αυτών γίνεται η μελέτη και η γραφική παράσταση των συναρτήσεων:

$$f(x) = ax^2 \text{ και } f(x) = \frac{a}{x}.$$

Ακολουθεί η μελέτη της συνάρτησης:

$$f(x) = ax^2 + \beta x + \gamma, \text{ με } \alpha \neq 0,$$

και τα συμπεράσματα της μελέτης χρησιμοποιούνται σε διάφορες εφαρμογές, όπως είναι η εύρεση ακροτάτων συνάρτησης και η επίλυση των ανισώσεων $ax^2 + \beta x + \gamma \geq 0$ ή ≤ 0 .

Τέλος, μελετάται το πρόσημο της συνάρτησης:

$$f(x) = P_1(x)P_2(x) \cdot \dots \cdot P_v(x),$$

της οποίας οι παράγοντες είναι πολυώνυμα α' βαθμού ή β' βαθμού με αρνητική διακρίνουσα. Με τη βοήθεια της παραπάνω μελέτης επιλύονται ανισώσεις των μορφών:

$$P_1(x)P_2(x) \cdot \dots \cdot P_v(x) \geq 0 \text{ ή } \leq 0 \quad \text{και} \quad \frac{P(x)}{Q(x)} \geq 0 \text{ ή } \leq 0.$$

Ειδικότερα, οι στόχοι που περιγράφονται κατά παράγραφο είναι οι εξής:

E.1 (§2.5): Οι μαθητές πρέπει να μπορούν:

- i. Να αναγνωρίζουν αν μία συνάρτηση είναι άρτια ή αν είναι περιττή και να διαπιστώνουν τις αντίστοιχες συμμετρίες στη γραφική παράσταση.
- ii. Να βρίσκουν τα διαστήματα μονοτονίας απλών συναρτήσεων.
- iii. Να βρίσκουν τα ακρότατα απλών συναρτήσεων.
- iv. Να μελετούν τις συναρτήσεις $f(x) = ax^2$ και $f(x) = \frac{\alpha}{x}$, με $\alpha \neq 0$ και να σχεδιάζουν τις γραφικές τους παραστάσεις.

Κατά τη διδασκαλία της §E.1 πρέπει να κυριαρχεί η εποπτεία. Οι έννοιες της άρτιας συνάρτησης, της περιττής συνάρτησης, της γνησίως μονότονης συνάρτησης και των ακροτάτων συνάρτησης μπορούν να κατανοηθούν στην τάξη αυτή μέσα από τις γραφικές παραστάσεις. Σε καμία περίπτωση η διδασκαλία **δεν πρέπει** να πάρει θεωρητική μορφή, διότι στην τάξη αυτή οι μαθητές δεν έχουν την απαραίτητη ωριμότητα και δεν διαθέτουν τις γνώσεις για να κατανοήσουν τις αφηρημένες αυτές έννοιες (βλέπε και πρόταση για το μάθημα αυτό στις σελίδες 24 - 29 του κειμένου).

Η διδασκαλία της παραγράφου E.1 **να γίνει** σύμφωνα με τις οδηγίες που ακολουθούν:

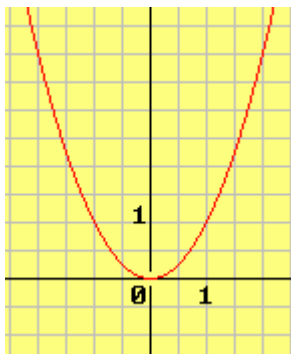
- 1) Μονοτονία – Ακρότατα συνάρτησης.
- 2) Άρτια – Περιττή συνάρτηση
- 3) Οι συναρτήσεις $f(x) = x^2$ και $f(x) = ax^2, \alpha > 0$
- 4) Η συνάρτηση $f(x) = ax^2, \alpha < 0$
- 5) Οι συναρτήσεις $f(x) = \frac{1}{x}$ και $f(x) = \frac{\alpha}{x}, \alpha > 0$
- 6) Η συνάρτηση $f(x) = \frac{\alpha}{x}, \alpha < 0$

1) Η μελέτη της μονοτονίας και των ακροτάτων **προτείνεται να γίνει** όπως παρουσιάζεται στις σελίδες 14 έως και 17.

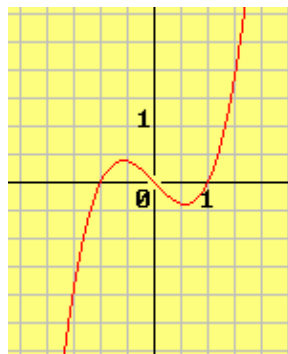
2) Η μελέτη της άρτιας και της περιττής συνάρτησης **προτείνεται να γίνει** ως εξής:

Άρτια Συνάρτηση

- Στην αρχή να δοθεί η γραφική παράσταση C μιας άρτιας συνάρτησης σε ένα σύνολο A , όπως της συνάρτησης του παρακάτω σχήματος α) και να ζητηθεί από τους μαθητές να διαπιστώσουν ότι:
 - i. Η C έχει άξονα συμμετρίας τον άξονα $y'y$.
 - ii. Το πεδίο ορισμού της f έχει κέντρο συμμετρίας το 0 και επιπλέον ότι οι τιμές της στα αντίθετα x είναι ίσες, δηλαδή ότι για κάθε $x \in A$ ισχύει:
 $-x \in A$ και $f(-x) = f(x)$.



Σχήμα (α)



Σχήμα (β)

- Στη συνέχεια να δοθεί ο ορισμός της άρτιας συνάρτησης και να τονιστεί ότι οι άρτιες συναρτήσεις έχουν αντίθετο είδος μονοτονίας σε συμμετρικά, ως προς το 0, διαστήματα του πεδίου ορισμού. Έτσι, ενώ στο $(0, +\infty)$ η f του παραπάνω Σχήματος (α) είναι γνησίως αύξουσα, στο $(-\infty, 0)$ είναι γνησίως φθίνουσα. Επομένως, η μελέτη και η χάραξη της γραφικής παράστασης μιας άρτιας συνάρτησης μπορεί να γίνει πρώτα για τις μη αρνητικές τιμές του x και στη συνέχεια για όλες τις τιμές του x .
- Τέλος, να ζητηθεί από τους μαθητές να αποδείξουν ότι η
 $f(x) = x^2$ και γενικά η $f(x) = \alpha x^2$
είναι άρτιες συναρτήσεις.

Περιττή συνάρτηση

- Να παρουσιαστεί αναλόγως με τη βοήθεια του παραπάνω Σχήματος (β).
- Στη συνέχεια να δοθεί στους μαθητές να αποδείξουν ότι η

$$f(x) = x^3 \text{ και γενικά η } f(x) = \alpha x^3,$$

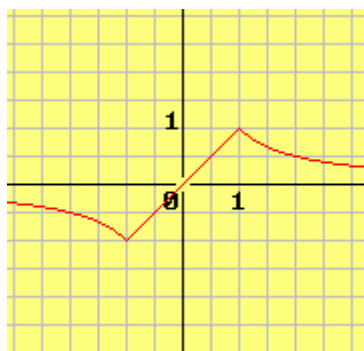
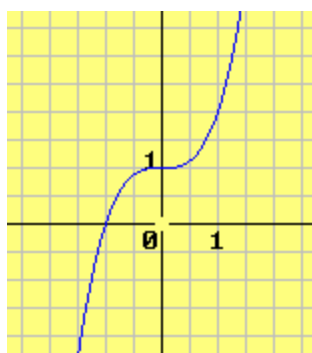
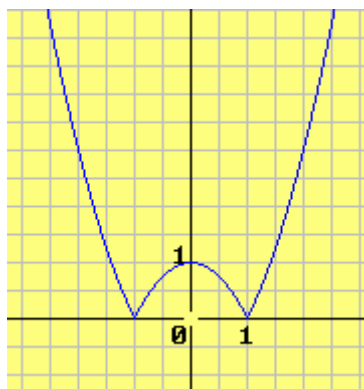
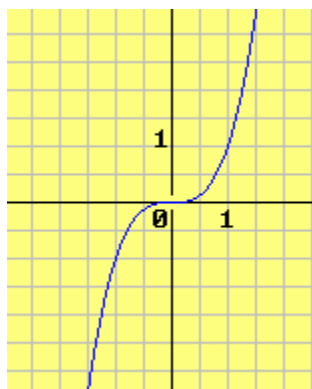
καθώς και η

$$f(x) = \frac{1}{x}, \text{ και γενικά η } f(x) = \frac{\alpha}{x}$$

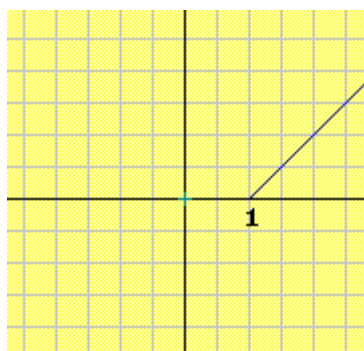
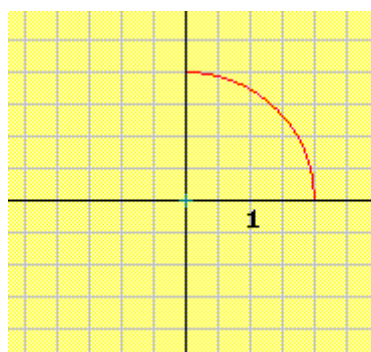
είναι περιττές συναρτήσεις.

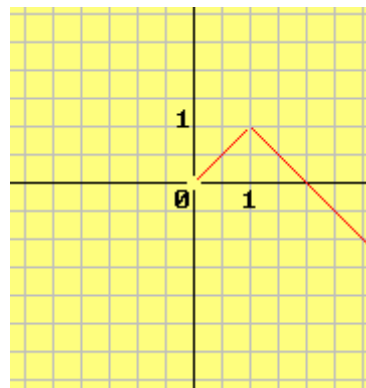
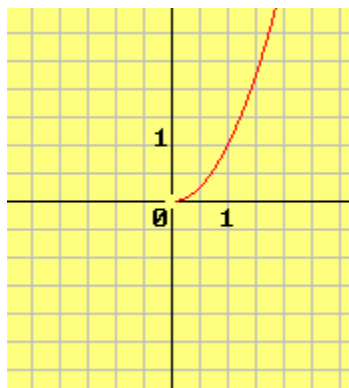
- Μετά τη διδασκαλία των εννοιών άρτια - περιττή συνάρτηση να δοθούν ως ασκήσεις για το σπίτι οι ακόλουθες:

- Η άσκηση 11 της Α΄ ομάδας της σελίδας 93.
- Ποιες από τις παρακάτω συναρτήσεις είναι άρτιες και ποιες περιττές;



- Η άσκηση 13 της Α΄ ομάδας της σελίδας 93.
- Να συμπληρώσετε τις παρακάτω γραμμές ώστε να παριστάνουν γραφικές παραστάσεις:
α) άρτιας συνάρτησης και β) περιττής συνάρτησης.





v. Οι ασκήσεις 9 και 10 i), 10 ii) και 12 της Α΄ ομάδας της σελίδας 93.

Να **μη διδαχτούν** οι ασκήσεις 10iii) και 10iv) της Α΄ ομάδας των σελίδων 93.

3. Η μελέτη της συνάρτησης $f(x) = x^2$ **προτείνεται να γίνει** ως εξής:

α) Αποδεικνύουμε ότι η f είναι άρτια και επομένως έχει άξονα συμμετρίας τον άξονα $y'y$

β) Μελετούμε την f στο διάστημα $[0, +\infty)$ και χαράζουμε τη γραφική της παράσταση στο διάστημα αυτό.

γ) Κάνοντας χρήση της παραπάνω συμμετρίας, χαράζουμε τη γραφική παράσταση της f σε όλο το \mathbb{R} και εξάγουμε τα συμπεράσματα για τη μονοτονία και τα ακρότατα αυτής.

4. Για τη μελέτη της $f(x) = \frac{1}{x}$ εργαζόμαστε αναλόγως.

Κατά τη διδασκαλία της §Ε.1 να **μη διδαχτούν** η άσκηση 2 της Α΄ ομάδας της σελίδας 92 και οι ασκήσεις της Β΄ ομάδας της σελίδας 94.

■ **Function probe**, Μελέτη της συνάρτησης $y = \frac{a}{x}$ σελ. 80-84 (αφορά τη §2.5 σχολ. βιβλίου)

E.2 §(4.4): Οι μαθητές πρέπει να μπορούν:

- i. Να γράφουν ένα τριώνυμο $f(x) = \alpha x^2 + \beta x + \gamma$, $\alpha \neq 0$, στη μορφή

$f(x) = \alpha \left(x + \frac{\beta}{2\alpha} \right)^2 - \frac{\Delta}{4\alpha}$ και, ανάλογα με το πλήθος των ριζών του, σε μία από τις ακόλουθες μορφές

$$f(x) = a(x - \rho_1) \cdot (x - \rho_2),$$

$$f(x) = a(x - \rho)^2$$

$$f(x) = \alpha \left(x + \frac{\beta}{2\alpha} \right)^2 + \frac{|\Delta|}{4\alpha}$$

και να τις χρησιμοποιούν όταν χρειάζεται (π.χ. εύρεση ακροτάτων τριωνύμου, απλοποίηση κλασματικών παραστάσεων κτλ.

- ii. Να παριστάνουν γραφικά συναρτήσεις μορφής $f(x) = \varphi(x) \pm c$.

- iii. Να παριστάνουν γραφικά συναρτήσεις μορφής $f(x) = \varphi(x \pm c)$.

- iv. Να κάνουν τη μελέτη και τη γραφική παράσταση της $f(x) = \alpha x^2 + \beta x + \gamma$, $\alpha \neq 0$

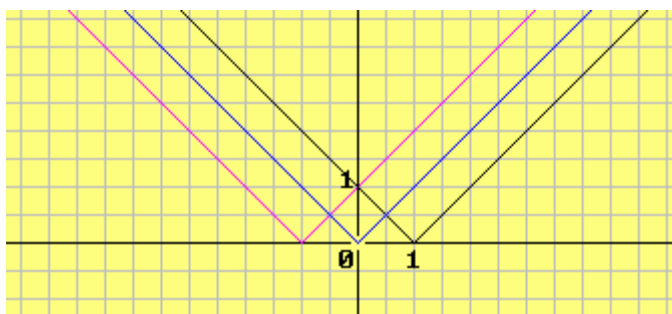
- v. Να επιλύουν γραφικά την εξίσωση $\alpha x^2 + \beta x + \gamma = 0$, $\alpha \neq 0$.

Κατά τη διδασκαλία της §E.2:

- Η γραφική παράσταση μιας συνάρτησης $f(x) = \varphi(x) \pm c$, $c > 0$, που είναι κατακόρυφη μετατόπιση της γραφικής παράστασης της φ κατά c μονάδες άνω ή κάτω, δεν παρουσιάζει δυσκολίες κατανόησης. Μεγάλες, όμως, δυσκολίες κατανόησης παρουσιάζονται στη γραφική παράσταση της συνάρτησης $f(x) = \varphi(x \pm c)$, $c > 0$, που είναι οριζόντια μετατόπιση της γραφικής παράστασης της φ κατά c μονάδες αριστερά ή δεξιά. Γι' αυτό πρέπει να γίνει προετοιμασία των μαθητών με κατάλληλα απλά παραδείγματα, όπως:

- α) Στο ίδιο σύστημα αξόνων να γίνουν οι γραφικές παραστάσεις των συναρτήσεων:

$$f(x) = |x|, \quad g(x) = |x - 1|, \quad h(x) = |x + 1|.$$



- β) Να κατασκευάσετε έναν πίνακα τιμών των συναρτήσεων:

$$\phi(x) = 2x^2, \quad f(x) = 2(x - 3)^2, \quad g(x) = 2(x + 3)^2.$$

Τι παρατηρείτε;

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
$\phi(x) = 2x^2$	50	32	18	8	2	0	2	8	18	32	50
$f(x) = 2(x-3)^2$	128	98	72	50	32	18	8	2	0	2	8
$g(x) = 2(x+3)^2$	8	2	0	2	8	18	32	50	72	98	128

[Οι τιμές της f ακολουθούν με διαφορά τριών βημάτων, ενώ οι τιμές της g προηγούνται κατά τρία βήματα]

- Στο λυμένο πρόβλημα της σελίδας 135, αμέσως μετά τον μετασχηματισμό του τριωνύμου $f(x)$, στη μορφή $f(x) = 2(x-3)^2 + 1$, να επισημανθεί ότι η συνάρτηση έχει για $x=3$ ελάχιστο, το $f(3)=1$. Με τη μέθοδο αυτή να γίνουν και άλλες εφαρμογές υπολογισμού του ακροτάτου ενός τριωνύμου.
- Οι μαθητές πρέπει με την μέθοδο συμπλήρωσης τετραγώνου ή με τη βοήθεια των πινάκων των σελίδων 136 και 137 να μπορούν να βρίσκουν το ακρότατο ενός τριωνύμου και να κατανοήσουν ότι η γραφική παράσταση της συνάρτησης $f(x) = ax^2 + bx + c$ είναι η παραβολή $y = ax^2$ παράλληλα μετατοπισμένη σε μια άλλη θέση με κορυφή το σημείο $K(\frac{-b}{2a}, \frac{-\Delta}{4a})$.
- Προτείνεται να δοθεί η ακόλουθη δραστηριότητα:

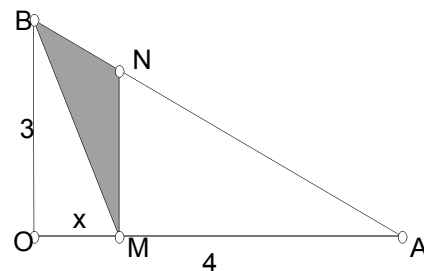
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ:

Στο διπλανό σχήμα το τρίγωνο OAB είναι ορθογώνιο, το M είναι τυχαίο σημείο της OA και

$MN \parallel OB$. Αν $(OA)=4$, $(OB)=3$ και $(OM)=x$, και $E(x)$ είναι το εμβαδόν του τριγώνου BMN ,

α) Να αποδείξετε ότι:

$$(MN) = \frac{3(4-x)}{4} \quad \text{και} \quad E(x) = -\frac{3}{8}x^2 + \frac{3}{2}x$$



β) Να βρείτε τη θέση του M για την οποία το εμβαδόν $E(x)$ μεγιστοποιείται. Ποια είναι η μέγιστη τιμή του $E(x)$;

■ **Function probe**, Βολή - Δευτεροβάθμιες εξισώσεις σελ. 40-43 (αφορά την §4.4 σχολ. βιβλίου)
 Η πρόσκληση σελ. 44-46 (αφορά την §4.4 σχολ. βιβλίου)
 Μετασχηματισμοί στη συνάρτηση $y = ax^2 + bx + c$ σελ. 50-52 (αφορά την §4.4 σχολ. βιβλίου)
 Οικογένειες παραβολών σελ. 48-51 (αφορά την §4.4 σχολ. βιβλίου)

E.3 (§4.5): Οι μαθητές πρέπει να μπορούν να αποδεικνύουν τα συμπεράσματα που αναφέρονται στο πρόσημο τριωνύμου και να επιλύουν ανισώσεις β' βαθμού χρησιμοποιώντας αυτά τα συμπεράσματα.

Τα συμπεράσματα για το πρόσημο του τριωνύμου να εξαχθούν μόνο με τη βοήθεια της γραφικής παράστασης του τριωνύμου και να μη γίνει η αλγεβρική απόδειξη.

E.4 (§4.5): Οι μαθητές πρέπει να μπορούν να βρίσκουν το πρόσημο του πολυωνύμου $f(x) = P_1(x) \cdot P_2(x) \cdot \dots \cdot P_n(x)$ και να επιλύουν ανισώσεις της μορφής:

$$P_1(x) \cdot P_2(x) \cdot \dots \cdot P_n(x) \geq 0 \text{ ή } \leq 0 \text{ και } \frac{P(x)}{Q(x)} \geq 0 \text{ ή } \leq 0$$

Η εύρεση του πρόσημου του $f(x) = P_1(x) \cdot P_2(x) \cdot \dots \cdot P_n(x)$ μπορεί να γίνει και ως εξής:

- Βρίσκουμε τις ρίζες των παραγόντων $P_1(x), P_2(x), \dots, P_n(x)$ και τις τοποθετούμε πάνω σε έναν άξονα κατά τάξη μεγέθους.
- Στο διάστημα που είναι δεξιά της μεγαλύτερης ρίζας θέτουμε ως πρόσημο του $f(x)$ το πρόσημο του γινομένου των συντελεστών των μεγιστοβάθμιων όρων των παραγόντων $P_1(x), P_2(x), \dots$ και $P_n(x)$.
- Στα υπόλοιπα διαστήματα το πρόσημο του $f(x)$ καθορίζεται ακολουθώντας τον επόμενο κανόνα:
«Όταν μεταβαίνουμε από ένα διάστημα στο αμέσως προηγούμενο, αν η πολλαπλότητα της ρίζας που χωρίζει τα διαστήματα είναι περιττός αριθμός, τότε αλλάζουμε το πρόσημο, αν όμως είναι άρτιος αριθμός, τότε διατηρούμε το ίδιο πρόσημο».

Σύμφωνα με τα παραπάνω, επειδή το πολυώνυμο:

$$f(x) = (-x^2 + 4)(x^2 - 3x + 2)(x^2 + x + 1)$$

έχει ρίζες τις -2, 1 και 2 (διπλή), και επειδή το πρόσημο του γινομένου των συντελεστών των μεγιστοβάθμιων όρων των παραγόντων του είναι αρνητικό, το πρόσημο του $f(x)$ θα δίνεται από τον παρακάτω πίνακα:

x	-2	1	2
$f(x)$	- 0 +	0 -	0 -

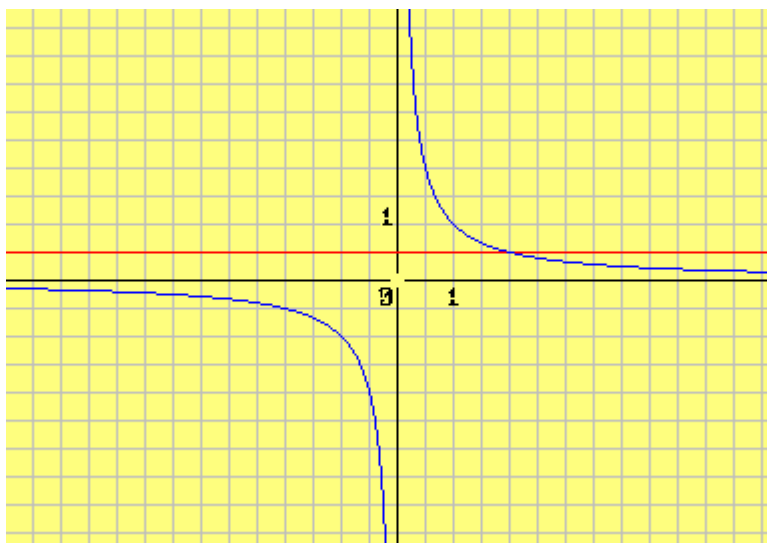
Έτσι, η ανίσωση $f(x) \geq 0$ αληθεύει μόνο αν $x \in [-2, 1] \cup \{2\}$.

Κατά τη διδασκαλία της E.4 **να μη διδαχθούν** οι ασκήσεις της Β' ομάδας της σελίδας 152. Να επιλυθούν όμως γραφικά ανισώσεις, όπως για παράδειγμα οι:

$$\frac{1}{x} < \frac{1}{2} \quad \text{και} \quad \frac{1}{x} > \frac{1}{2}.$$

Ενότητα ΣΤ: Προτείνεται να διατεθούν 6 διδακτικές ώρες.

(Αν ο διαθέσιμος χρόνος δεν επαρκεί για την ολοκλήρωση της διδασκαλίας της



ενότητας θα πρέπει να διατεθούν οι απαιτούμενες ώρες στις αρχές του επόμενου σχολικού έτους).

Στην αρχή της ενότητας επαναλαμβάνονται οι ορισμοί των τριγωνομετρικών αριθμών οι οποίοι είναι γνωστοί από το Γυμνάσιο.

Στη συνέχεια, αφού γενικευθεί η έννοια της γωνίας, ορίζονται οι τριγωνομετρικοί αριθμοί μιας οποιασδήποτε γωνίας με την βοήθεια του τριγωνομετρικού κύκλου και αποδεικνύονται οι βασικές τριγωνομετρικές ταυτότητες.

Ακολουθεί η αναγωγή του υπολογισμού των τριγωνομετρικών αριθμών οποιασδήποτε γωνίας στο 1^ο τεταρτημόριο.

Ειδικότερα, οι στόχοι που επιδιώκονται κατά παράγραφο είναι:

ΣΤ.1: Οι μαθητές πρέπει να γνωρίζουν:

- i. Πως ορίζονται οι τριγωνομετρικοί αριθμοί οξείας γωνίας ορθογωνίου τριγώνου καθώς και οι τριγωνομετρικοί αριθμοί οποιασδήποτε γωνίας σε ένα ορθοκανονικό σύστημα συντεταγμένων.
- ii. Τη σχέση που συνδέει τους τριγωνομετρικούς αριθμούς γωνιών που διαφέρουν κατά πολλαπλάσιο των 360°.
- iii. Την έννοια του τριγωνομετρικού κύκλου και τον τρόπο που παριστάνονται σ' αυτόν οι τριγωνομετρικοί αριθμοί γωνίας σε μοίρες ή ακτίνια.

ΣΤ.2: Οι μαθητές πρέπει να γνωρίζουν να αποδεικνύουν τις βασικές τριγωνομετρικές ταυτότητες και να τις χρησιμοποιούν:

- i. Για τον υπολογισμό των τριγωνομετρικών αριθμών όταν δίνεται ένας από αυτούς και
- ii. Για να αποδεικνύουν άλλες ταυτότητες. Έτσι δίνεται η ευκαιρία για άσκηση στον αλγεβρικό λογισμό και την αποδεικτική διαδικασία.

ΣΤ.3: Οι μαθητές πρέπει:

- i. Να γνωρίζουν τις σχέσεις που συνδέουν τους τριγωνομετρικούς αριθμούς γωνιών.
 - Αντιθέτων

- Με άθροισμα 180°
 - Που διαφέρουν κατά 180°
 - Με άθροισμα 90°
- ii. Να μπορούν να χρησιμοποιούν τις προηγούμενες σχέσεις για την αναγωγή του υπολογισμού των τριγωνομετρικών αριθμών οποιασδήποτε γωνίας στον υπολογισμό των τριγωνομετρικών αριθμών γωνίας από 0° μέχρι 90° .

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ: Ώρες 2/3 εβδομαδιαίως

Κατά το σχολικό έτος 2008-2009 θα διδαχτεί το βιβλίο Ευκλείδεια Γεωμετρία των Αργυροπούλου Η., Βλάμου Π., Κατσούλη Γ., Μαρκάτη Σ. και Σίδερη Π. Το βιβλίο αυτό συνοδεύεται και από βιβλίο του καθηγητή, στο οποίο υπάρχουν αναλυτικές οδηγίες για την διδασκαλία. Από το βιβλίο θα διδαχθούν στην Α΄ τάξη του ΕΠΑ.Λ. τα Κεφάλαια 1-8. Στη συνέχεια, προτείνεται μια ενδεικτική κατανομή των ωρών διδασκαλίας ανά Κεφάλαιο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: (Προτείνεται να διατεθούν 4 διδακτικές ώρες)

Η διδασκαλία του Κεφαλαίου 2 πρέπει να έχει **χαρακτήρα επανάληψης** και ο διδάσκων να επιμένει μόνο στην κατανόηση των βασικών εννοιών.

■ Cabri II, Δραστηριότητα 1α και 1β σελ. 11-12 (αφορά §2.16 σχολ. βιβλίου)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: (Προτείνεται να διατεθούν 16-18 διδακτικές ώρες)

Δε θα διδαχθούν:

- Οι αποδείξεις των θεωρημάτων των §3.2, 3.3, 3.4
- Η απόδειξη του Θεωρήματος της §3.5
- Οι αποδείξεις των θεωρημάτων I & II της §3.6
- Η απόδειξη του Θεωρήματος της §3.10
- Η απόδειξη του Θεωρήματος της §3.11
- Η απόδειξη του Θεωρήματος της §3.12
- Οι αποδείξεις του θεωρημάτων της §3.13
- Η απόδειξη του Θεωρήματος της §3.14
- Οι γενικές ασκήσεις του Κεφαλαίου στη σελ. 70

ΣΧΟΛΙΟ: Οι προτεινόμενες δραστηριότητες στις σελίδες 41 και 47 του βιβλίου του μαθητή αποτελούν εναλλακτικές διατυπώσεις των θεωρημάτων της §4.5 της σελίδας 80.

■ Cabri II, Συμμετρία ως προς σημείο και ως προς άξονα σελ. 15 (αφορά §3.9 σχολ. βιβλίου)
Κριτήρια ισότητας τριγώνου σελ.19 (αφορά §3.4 σχολ. βιβλίου)

■ The Geometer's Sketchpad, Ισότητα τριγώνων (Π-Γ-Π), σελ. 75-76 (αφορά §3.2 σχολ. βιβλίου)
Ισότητα τριγώνων(Γ-Π-Γ), σελ. 74 (αφορά §3.3 σχολ. βιβλίου)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: (Προτείνεται να διατεθούν 6 διδακτικές ώρες)

Δε θα διδαχθούν:

- Η απόδειξη της πρότασης IV της §4.2
- Οι αποδείξεις του Θεωρήματος και του πορίσματος της §4.7
- Οι γενικές ασκήσεις του Κεφαλαίου.

■ **Cabri II**, Δραστηριότητα 1α σελ. 23 (αφορά §4.7 σχολ. βιβλίου)
Δραστηριότητα 1β σελ. 25 (αφορά §4.4 σχολ. βιβλίου)

■ **The Geometer's Sketchpad**, Μεσοκάθετοι τριγώνου, σελ. 54-55 (αφορά §4.5 σχολ. βιβλίου)
Διχοτόμοι τριγώνου, σελ. 59-60 (αφορά §4.5 σχολ. βιβλίου)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: (Προτείνεται να διατεθούν 12 διδακτικές ώρες)

Δε θα διδαχθούν:

- Η απόδειξη του Θεωρήματος της § 5.7
- Η απόδειξη του Θεωρήματος της § 5.8
- Οι γενικές ασκήσεις του Κεφαλαίου.

■ **Cabri II**, Δραστηριότητα 1α και 1β σελ. 29-32 (αφορά §5.5 σχολ. βιβλίου)

■ **The Geometer's Sketchpad**, Ιδιότητες ορθογωνίων παραλληλογράμμων, σελ.61-62 (αφορά §5.3 σχολ. βιβλίου)
Τετράπλευρο με κορυφές τα μέσα των πλευρών άλλου τετραπλεύρου, σελ. 15 (αφορά §5.3 σχολ. βιβλίου)
Ιδιότητες ρόμβων, σελ.63-64 (αφορά §5.4 σχολ. βιβλίου)
Διάμεσοι τριγώνου, σελ. 52-53 (αφορά §5.7 σχολ. βιβλίου)
Ύψη τριγώνου, σελ. 56-58 (αφορά §5.8 σχολ. βιβλίου)
Μεσοκάθετοι τριγώνου, σελ. 54-55 (αφορά §5.12 σχολ. βιβλίου)
Διχοτόμοι τριγώνου, σελ. 59-60 (αφορά §5.12 σχολ. βιβλίου)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: (Προτείνεται να διατεθούν 5 διδακτικές ώρες)

- Στην απόδειξη του Θεωρήματος της §6.2 να διδαχθεί μόνο η περίπτωση (i).

Δε θα διδαχθούν:

- Η απόδειξη του Θεωρήματος της §6.3
- Η εφαρμογή 2 της §6.3
- Η §6.4
- Η απόδειξη του Θεωρήματος της §6.6
- Η εφαρμογή 3 της §6.6
- Τα προβλήματα 1,2,4, της §6.7
- Οι γενικές ασκήσεις του Κεφαλαίου

■ **Cabri II**, Εγγράφιμα τετράπλευρα, σελ. 35-40 (αφορά επαναλ. Κεφ.6 σχολ. βιβλίου)
Δραστηριότητα 1, 2 και 3, σελ. 37-40 (αφορά επαναλ. Κεφ.6 σχολ. βιβλίου)

■ **The Geometer's Sketchpad**, Γεωμ. Τόπος μέσων παραλλήλων χορδών, σελ. 43-44 και 46-47 (αφορά §6.4-6.7 σχολ. βιβλίου)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: (Προτείνεται να διατεθούν 5-6 διδακτικές ώρες)

Η διδασκαλία των § 7.1 έως και 7.6 να γίνει περιληπτικά μέσα από τις ερωτήσεις κατανόησης και εμπέδωσης και να μην απαιτείται η απομνημόνευση των τύπων των σελίδων 149 και 150.

Δε θα διδαχθούν:

- Η απόδειξη του Θεωρήματος του Θαλή §7.7 και η απόδειξη του Θεωρήματος της σελίδας 153.
- Η §7.9
- Οι γενικές ασκήσεις του Κεφαλαίου

■ **Cabri II**, Δραστηριότητα 1α και 1β, σελ. 43-44 (αφορά §7.7 σχολ. βιβλίου)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: (Προτείνεται να διατεθούν 4 διδακτικές ώρες)

Δε θα διδαχθούν:

- Οι αποδείξεις των θεωρημάτων I, II και III της §8.2
- Οι εφαρμογές 1 και 3 της §8.2
- Οι γενικές ασκήσεις του Κεφαλαίου

■ **Cabri II**, Δραστηριότητα 1, σελ. 45 (αφορά επαναλ. Κεφ. 8 σχολ. βιβλίου)

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ:

Να μη διδαχθούν οι ασκήσεις από σύνθετα θέματα:

σελ. 48 οι ασκήσεις 1, 2

σελ. 58 οι ασκήσεις 2, 3, 4

σελ. 83 οι ασκήσεις 1, 3, 4

σελ. 88 οι ασκήσεις 3, 4, 5, 6

σελ. 100 οι ασκήσεις 1, 4, 5

σελ. 104 οι ασκήσεις 1, 2

σελ. 111 οι ασκήσεις 2, 4, 6, 7, 8

σελ. 115 οι ασκήσεις 3, 4, 5

σελ. 130 οι ασκήσεις 2, 3

σελ. 134 οι ασκήσεις 1, 2, 3, 4

σελ. 140 οι ασκήσεις 1, 2, 3

σελ. 157 οι ασκήσεις 1, 2, 3, 4, 5

σελ. 163 οι ασκήσεις 1, 2, 3, 4, 5

σελ. 178 οι ασκήσεις 1, 2, 3

ΤΑΞΗ Β΄ ΕΠΑ.Λ.

ΑΛΓΕΒΡΑ: Ώρες 2 εβδομαδιαίως

Το αργότερο μέχρι **10 Οκτωβρίου** θα πρέπει να έχει ολοκληρωθεί η διδασκαλία της ύλης της Άλγεβρας Α' ΕΠΑ.Λ. Στη συνέχεια, θα διδαχτεί η προβλεπόμενη από το Πρόγραμμα Σπουδών ύλη της Άλγεβρας Β' ΕΠΑ.Λ. Ως διδακτικό εγχειρίδιο θα

χρησιμοποιηθεί το σχολικό βιβλίο «Άλγεβρα Β' Γενικού Λυκείου» των Σ. Ανδρεαδάκη, Β. Κατσαργύρη, Σ. Παπασταυρίδη, Γ. Πολύζου και Α. Σβέρκου.

Για την πληρέστερη ενημέρωση των διδασκόντων δίνονται ειδικότερες οδηγίες για κάθε Κεφάλαιο.

Κεφάλαιο 1. Προτείνεται να διατεθούν μέχρι 17 διδακτικές ώρες.

Στο Κεφάλαιο αυτό συμπληρώνεται η ύλη της τριγωνομετρίας που προβλέπεται από το Πρόγραμμα Σπουδών Μαθηματικών του Λυκείου.

Το περιεχόμενο του Κεφαλαίου αυτού μπορεί να χωριστεί σε 4 ευρύτερες ενότητες. Η πρώτη ενότητα περιλαμβάνει την έννοια της περιοδικής συνάρτησης, τις γραφικές παραστάσεις περιοδικών συναρτήσεων καθώς και την επίλυση βασικών τριγωνομετρικών εξισώσεων. Η δεύτερη ενότητα περιλαμβάνει τους τριγωνομετρικούς αριθμούς αθροίσματος και διαφοράς δύο γωνιών και πολλαπλασίων μιας γωνίας, η τρίτη τους μετασχηματισμούς τριγωνομετρικών παραστάσεων και η τέταρτη την επίλυση τριγώνου.

Το τυπολόγιο της δεύτερης και τρίτης ενότητας είναι διαρθρωμένο με τέτοιο τρόπο, ώστε να φαίνεται η εξάρτησή του από το βασικό τύπο $\sin(\alpha - \beta) = \sin\alpha\cos\beta - \cos\alpha\sin\beta$. Έτσι, κατά τη διδασκαλία του Κεφαλαίου αυτού δίνεται ευκαιρία στους μαθητές για δημιουργική εργασία.

Η ανάπτυξη του Κεφαλαίου είναι λιτή και απαλλαγμένη από ενότητες που δεν έχουν σήμερα πρακτική σκοπιμότητα, όπως για παράδειγμα η επίλυση τριγώνου από δευτερεύοντα στοιχεία του.


Ειδικότερα οι στόχοι που επιδιώκονται κατά παράγραφο είναι:


§1.1: Οι μαθητές πρέπει:

- i) Να γνωρίζουν την έννοια της περιοδικής συνάρτησης.
- ii) Να μπορούν να σχεδιάζουν τις γραφικές παραστάσεις των συναρτήσεων.

$$y = \eta\mu x, y = \sigma\upsilon\nu x, y = \alpha\eta\mu(\nu x), y = \alpha\sigma\upsilon\nu(\nu x)$$

καθώς και της συνάρτησης $y = \epsilon\phi x$. Η μελέτη των συναρτήσεων αυτών κρίνεται απαραίτητη, αφού εκφράζουν πλήθος φαινομένων κυρίως της Φυσικής.

 **The Geometer's Sketchpad**, Σχεδίαση ημιτονοειδούς καμπύλης, σελ. 28-30

 **Function probe**, Μελέτη των συναρτήσεων $y = \eta\mu x$ και $y = \sigma\upsilon\nu x$ και των μετασχηματισμών τους, σελ. 62-65

Μελέτη των συναρτήσεων $y = \epsilon\phi x$ και $y = \sigma\phi x$ και των μετασχηματισμών τους σελ. 67-69

§1.2: Οι μαθητές πρέπει να μπορούν να επιλύουν τις βασικές τριγωνομετρικές εξισώσεις: $\eta\mu x = \alpha$, $\sigma\upsilon\nu x = \alpha$ και $\epsilon\phi x = \alpha$ καθώς και άλλες τριγωνομετρικές εξισώσεις που η επίλυσή τους ανάγεται στις βασικές. Θεωρείται σκόπιμο η επίλυση των βασικών τριγωνομετρικών εξισώσεων να εξηγείται με τη βοήθεια των γραφικών παραστάσεων των αντίστοιχων συναρτήσεων, αφού μ' αυτό τον τρόπο γίνεται καλύτερα κατανοητή η πολλαπλότητα των λύσεων και η παραγωγή των τύπων των λύσεων αυτών των εξισώσεων. Ακόμη προτείνεται οι ασκήσεις 1 (Β' Ομάδας της § 1.1) και 13 (Α' ομάδας της § 1.2) να λυθούν στην τάξη.

§1.3 και §1.4: Οι μαθητές πρέπει:

- i) Να γνωρίζουν τον τύπο του συνημιτόνου της διαφοράς δύο γωνιών (χωρίς την απόδειξή του).
- ii) Να παράγουν από τον τύπο αυτό τους υπόλοιπους τύπους των τριγωνομετρικών αριθμών του αθροίσματος και της διαφοράς γωνιών καθώς και τους τριγωνομετρικούς αριθμούς της γωνίας 2α .
- iii) Με τη βοήθεια των προηγούμενων τύπων:
 - α) Να υπολογίζουν την τιμή ορισμένων παραστάσεων τριγωνομετρικών αριθμών.
 - β) Να αποδεικνύουν απλές τριγωνομετρικές ταυτότητες.
 - γ) Να επιλύουν απλές τριγωνομετρικές εξισώσεις.

§1.5: Η παράγραφος αυτή **δε θα διδαχτεί.**

§1.6: Οι μαθητές πρέπει να μπορούν:

- α) Να μελετούν τη συνάρτηση $f(x)=\rho\eta\mu(x+\phi)$.
- β) Να μετασχηματίζουν τη συνάρτηση $f(x)=\rho\eta\mu x+\beta\sigma\upsilon\nu x$ στη μορφή $f(x)=\rho\eta\mu(x+\phi)$.
- γ) Να επιλύουν απλές τριγωνομετρικές εξισώσεις με τη βοήθεια των προηγούμενων μετασχηματισμών.

§1.7: Η παράγραφος αυτή **δε θα διδαχτεί.**

Κεφάλαιο 2. Προτείνεται να διατεθούν μέχρι 12 διδακτικές ώρες.

Στο Κεφάλαιο αυτό επαναλαμβάνονται και συμπληρώνονται όσα έχουν διδαχθεί μέχρι τώρα οι μαθητές σχετικά με τα πολυώνυμα και τις πολυωνυμικές εξισώσεις και ανισώσεις.

Για να επιτευχθεί ο στόχος της ολοκλήρωσης της ύλης **δεν είναι σκόπιμη** η επέκταση σε δύσκολες ασκήσεις θεωρίας πολυωνύμων και σε μορφές εξισώσεων που άλλοτε αποτελούσαν ενότητες της διδακτέας ύλης των Μαθηματικών (π.χ. αντίστροφες εξισώσεις διτετράγωνες, με ριζικά) και οι οποίες σύμφωνα με τις σύγχρονες αντιλήψεις δεν αποτελούν πια κύρια ύλη του μαθήματος.

Ειδικότερα, οι στόχοι που επιδιώκονται κατά παράγραφο είναι:

§2. 1: Οι μαθητές πρέπει:

- i) Να μπορούν να αναγνωρίζουν τότε μια αλγεβρική παράσταση της πραγματικής μεταβλητής x , είναι πολυώνυμο και να διακρίνουν τα στοιχεία του: **όροι, συντελεστές, σταθερός όρος και βαθμός.**
- ii) Να καταλάβουν τις έννοιες: σταθερό πολυώνυμο - μηδενικό πολυώνυμο - ίσα πολυώνυμα - αριθμητική τιμή πολυωνύμου - ρίζα πολυωνύμου.
- iii) Να μπορούν να αντιδιαστέλλουν τις έννοιες:
 - α) Μηδενικό πολυώνυμο - Τιμή πολυωνύμου ίση με το μηδέν
 - β) Ίσα πολυώνυμα - Πολυώνυμα ίσα για ορισμένες τιμές της μεταβλητής
- iv) Να μπορούν να προσθέτουν, να αφαιρούν και να πολλαπλασιάζουν πολυώνυμα.

§2.2: Οι μαθητές πρέπει:

- i) Να κατανοήσουν την αλγοριθμική διαίρεση πολυωνύμων με πρότυπο την αλγοριθμική διαίρεση μεταξύ θετικών ακεραίων.
- ii) Να μπορούν να κάνουν τη διαίρεση πολυωνύμων και να γράφουν την ταυτότητα της διαίρεσης.
- iii) Να κατανοήσουν γιατί κάθε πολυώνυμο $P(x)$ διαιρούμενο με $x - \rho$ παίρνει τη μορφή: $P(x) = (x - \rho)\pi(x) + P(\rho)$ και να μπορούν με βάση την ταυτότητα αυτή:

α) Να υπολογίζουν το υπόλοιπο της διαίρεσης $P(x) : (x - \rho)$.

β) να αποδεικνύουν ότι: $P(\rho) = 0 \Leftrightarrow P(x) = (x - \rho)\pi(x)$.

Να μπορούν να κάνουν χρήση του σχήματος Horner για τον υπολογισμό των τιμών μιας πολυωνυμικής συνάρτησης (μέθοδος προσαρμόσιμη σε υπολογιστή) καθώς και του πηλίκου και του υπολοίπου της διαίρεσης πολυωνύμου με πρωτοβάθμιο παράγοντα.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ:

Από την §2.2 να μη διδαχτούν οι ασκήσεις 1,2,4 και 5 της Β' ομάδας της σελίδας 73.

§2.3: Οι μαθητές πρέπει:

- i) Να εμπεδώσουν τον τρόπο επίλυσης πολυωνυμικών εξισώσεων βαθμού $n \geq 2$ με παραγοντοποίηση, που ήδη έχουν διδαχθεί.
- ii) Να κατανοήσουν το Θεώρημα των ακεραίων ριζών και τη σχετική απόδειξη.
- iii) Να εφαρμόζουν το προηγούμενο Θεώρημα στην επίλυση πολυωνυμικών εξισώσεων (ανισώσεων) με ακεραίους συντελεστές.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Η υποπαράγραφος «Προσδιορισμός ρίζας με προσέγγιση» δε θα διδαχτεί.

§2.4: Οι μαθητές πρέπει να μπορούν να επιλύουν εξισώσεις και ανισώσεις, των οποίων η επίλυση ανάγεται στη επίλυση πολυωνυμικών εξισώσεων γνωστής μορφής.

Κεφάλαιο 3. Προτείνεται να διατεθούν μέχρι 10 διδακτικές ώρες.

Στο Κεφάλαιο αυτό εισάγεται με παραδείγματα η έννοια της ακολουθίας ως συνάρτησης με πεδίο ορισμού το σύνολο των θετικών ακεραίων και εξετάζονται κυρίως δύο ειδικές μορφές ακολουθιών, που ορίζονται αναδρομικά, η αριθμητική και η γεωμετρική πρόοδος.

Δε δίνεται ο αυστηρός «εψιλοντικός» ορισμός του ορίου μιας ακολουθίας αλλά επιχειρείται μια πρώτη προσέγγιση στην έννοια του ορίου κατά την αναζήτηση του αθροίσματος των άπειρων όρων γεωμετρικής προόδου με λόγο απολύτως μικρότερο της μονάδας.

Ειδικότερα, οι στόχοι που επιδιώκονται κατά παράγραφο είναι:

§3. 1: Οι μαθητές πρέπει:

- i) Να κατανοήσουν την έννοια της ακολουθίας και τη σχετική με αυτή ορολογία.

- ii) Να μπορούν να βρίσκουν τους όρους ακολουθίας από το γενικό της όρο ή από τον αναδρομικό της τύπο και να τους παριστάνουν γραφικά.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Από την §3.1 **να μη διδαχτούν** οι ασκήσεις της Β' ομάδας της σελίδας 93.

§3.2 και §3.3: Οι μαθητές πρέπει:

- i) Να μπορούν να διακρίνουν αν μια ακολουθία είναι αριθμητική ή γεωμετρική πρόοδος με τον υπολογισμό της διαφοράς $\alpha_{v+1} - \alpha_v$ και του λόγου $\frac{\alpha_{v+1}}{\alpha_v}$ αντιστοίχως.
- ii) Να μπορούν να βρίσκουν το νιοστό όρο μιας προόδου όταν δίνονται επαρκή στοιχεία και να επιλύουν σχετικές ασκήσεις.
- iii) Να κατανοήσουν τις έννοιες αριθμητικός μέσος - γεωμετρικός μέσος και να επιλύουν, σχετικές με αυτά, απλές ασκήσεις.
- iv) Να μπορούν να αποδείξουν τους τύπους που δίνουν το άθροισμα n διαδοχικών όρων, μιας αριθμητικής και μιας γεωμετρικής προόδου και να επιλύουν προβλήματα και ασκήσεις με την βοήθεια αυτών των τύπων.

§3.4: Η παράγραφος αυτή **δε θα διδαχτεί**.

§3.5: Οι μαθητές πρέπει:

- i) Να κατανοήσουν τις έννοιες:
 - α) Άθροισμα των απείρων όρων γεωμετρικής προόδου
 - β) Όριο του S_n , όταν το n τείνει στο $+\infty$
- ii) Να κατανοήσουν τη διαδικασία με την οποία προκύπτει ο τύπος $S = \frac{a_1}{1-\lambda}$, $|\lambda| < 1$ και να τον εφαρμόζουν σε προβλήματα και ασκήσεις.
- iii) Να προσεγγίσουν την έννοια του ορίου μέσα από προβλήματα και παραδείγματα που θα παρουσιάσει ο διδάσκων στην τάξη.

Κεφάλαιο 4. Προτείνεται να διατεθούν μέχρι 12 διδακτικές ώρες.

Στην αρχή του Κεφαλαίου συμπληρώνεται ο ορισμός της δύναμης πραγματικού αριθμού με την εισαγωγή της έννοιας της δύναμης με εκθέτη ρητό και άρρητο αριθμό.

Στη συνέχεια ορίζεται η εκθετική συνάρτηση με βάση το $a > 0$, διατυπώνονται οι βασικές της ιδιότητες και τονίζεται η σημασία της εκθετικής συνάρτησης $y = e^x$ ως μοντέλου για την περιγραφή φαινομένων σε διάφορους επιστημονικούς κλάδους. Για παράδειγμα, στη Φυσική η εκθετική συνάρτηση περιγράφει διαδικασίες διάσπασης και απόσβεσης, στην Οικονομία και Βιολογία αυξητικές διαδικασίες κτλ.

Τέλος ορίζεται η έννοια του λογάριθμου και της λογαριθμικής συνάρτησης.

Οι λογάριθμοι έχουν χάσει βέβαια την εξέχουσα θέση που είχαν άλλοτε στους υπολογισμούς. Παραμένει όμως τεράστια η σημασία των δεκαδικών και νεπερίων λογαρίθμων για εφαρμογές στις διάφορες επιστήμες όπως είναι η Φυσική, η Χημεία, η Σεισμολογία, η Αστρονομία κτλ. Επιβάλλεται λοιπόν και εδώ, όπως και στην

εκθετική συνάρτηση, η διδασκαλία να έχει σαφή προσανατολισμό προς τις εφαρμογές. Αν οι μαθητές δε διαθέτουν «επιστημονικό υπολογιστή τσέπης» να δίνονται οι τιμές των λογαρίθμων που ενδεχομένως θα χρειαστούν στις διάφορες εφαρμογές.

Ειδικότερα, οι στόχοι που επιδιώκονται κατά παράγραφο είναι:

§4.1: Οι μαθητές πρέπει:

- i) Να κατανοήσουν τη διαδικασία με την οποία ορίζονται δυνάμεις με άρρητο εκθέτη και να μπορούν να υπολογίζουν τέτοιες δυνάμεις με την βοήθεια υπολογιστή τσέπης.
- ii) Να γνωρίζουν την εκθετική συνάρτηση και τις βασικές της ιδιότητες και να μπορούν να τη σχεδιάζουν .
- iii) Να μπορούν να επιλύουν απλές εκθετικές εξισώσεις-ανισώσεις και απλά εκθετικά συστήματα.
- iv) Να μπορούν να περιγράφουν τη διαδικασία ορισμού του αριθμού e και να εξοικειωθούν στην επίλυση προβλημάτων εκθετικής μεταβολής.

§4.2: Οι μαθητές πρέπει:

- i) Να καταλάβουν ότι ο $\log_a \theta$, $\theta > 0$, είναι η λύση της εξίσωσης $a^x = \theta$, δηλαδή ότι ισχύει η ισοδυναμία:

$$a^x = \theta \Leftrightarrow x = \log_a \theta$$

και ειδικότερα ότι:

$$10^x = \theta \Leftrightarrow x = \log \theta \quad \text{και} \quad e^x = \theta \Leftrightarrow x = \ln \theta$$

- ii) Να γνωρίζουν ότι:

$$10^{\log \theta} = \theta, \quad \log 10^x = x, \quad e^{\ln \theta} = \theta, \quad \ln e^x = x, \quad \text{και} \quad a^x = e^{x \ln a}$$

- iii) Να γνωρίζουν τις ιδιότητες των λογαρίθμων, να μπορούν να τις αποδεικνύουν και να τις εφαρμόζουν.
- iv) Να γνωρίζουν ότι ο υπολογισμός του λογάριθμου ενός αριθμού θ , ως προς οποιαδήποτε βάση a , ανάγεται στον υπολογισμό του δεκαδικού ή του νεπέριου λογάριθμου του αριθμού αυτού σύμφωνα με τους τύπους

$$\log_a \theta = \frac{\log \theta}{\log a} \quad \text{και} \quad \log_a \theta = \frac{\ln \theta}{\ln a}$$

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Από την §4.2 να μη διδαχτούν:

- Η απόδειξη του τύπου αλλαγής βάσης λογαρίθμων και
- Οι ασκήσεις που αναφέρονται σε λογάριθμους με βάση διαφορετική του 10 και του e .

§4.3. Οι μαθητές πρέπει:

- i) Να γνωρίζουν ότι η λογαριθμική συνάρτηση με βάση 10 είναι η συνάρτηση με την οποία κάθε θετικός αριθμός x αντιστοιχίζεται στον δεκαδικό του λογάριθμο, ενώ η λογαριθμική συνάρτηση με βάση e είναι η συνάρτηση με την οποία κάθε θετικός αριθμός x αντιστοιχίζεται στο φυσικό του λογάριθμο.
- ii) Να γνωρίζουν τις ιδιότητες των λογαριθμικών συναρτήσεων με βάσεις 10 και e , και να μπορούν να τις σχεδιάζουν.
- iii) Να μπορούν να επιλύουν απλές λογαριθμικές εξισώσεις και λογαριθμικά συστήματα με βάσεις 10 και e .

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Η διδασκαλία της §4.3 **να περιοριστεί** στις λογαριθμικές συναρτήσεις με **βάσεις 10 και e** .

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ: Ώρες 1 εβδομαδιαίως

Κατά το σχολικό έτος 2008-2009 θα διδαχτεί το βιβλίο Ευκλείδεια Γεωμετρία των Αργυροπούλου Η., Βλάμου Π., Κατσούλη Γ., Μαρκάτη Σ. και Σίδερη Π. Το βιβλίο αυτό συνοδεύεται και από βιβλίο του καθηγητή, στο οποίο υπάρχουν αναλυτικές οδηγίες για την διδασκαλία. Από το βιβλίο θα διδαχθούν στη Β' τάξη του ΕΠΑ.Λ. τα Κεφάλαια 9 - 11.

Πριν τη διδασκαλία των κεφαλαίων 9 - 11 και το αργότερο **μέχρι 15 Οκτωβρίου**, θα πρέπει να έχει ολοκληρωθεί η διδασκαλία των εννοιών που είναι απαραίτητες για τη διδασκαλία της διδακτέας ύλης της Β' ΕΠΑ.Λ.

Στη συνέχεια, προτείνεται μια ενδεικτική κατανομή των ωρών διδασκαλίας ανά Κεφάλαιο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: (Προτείνεται να διατεθούν 10 διδακτικές ώρες). Δε θα διδαχτούν η §9.6 και οι αποδείξεις του Θεωρήματος II της §9.4, της εφαρμογής 2 της §9.4.

■ **Cabri II**, Το Πυθαγόρειο Θεώρημα, σελ. 49 (αφορά τη §9.2 σχολ. βιβλίου)
Γενίκευση Πυθαγόρειου Θεωρήματος, σελ. 49 (αφορά τη §9.4 σχολ. βιβλίου)
Δύναμη σημείου ως προς κύκλο, σελ. 57 (αφορά τη §9.7 σχολ. βιβλίου)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10: (Προτείνεται να διατεθούν 7 διδακτικές ώρες). Δε θα διδαχτεί η §10.6 και η απόδειξη του τύπου 3 της §10.4.

■ **Cabri II**, Εμβαδόν ορθογωνίου σελ. 63 (αφορά τη §10.3 σχολ. βιβλίου)
Εμβαδόν τριγώνου, σελ. 69 (αφορά τη §10.3 σχολ. βιβλίου)
Εμβαδόν τραπεζίου, σελ. 73 (αφορά τη §10.3 σχολ. βιβλίου)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11: (Προτείνεται να διατεθούν 8 διδακτικές ώρες). Δε θα διδαχτεί η απόδειξη των Θεωρημάτων της §11.2 και οι εφαρμογές II και III της §11.3.

■ **Cabri II**, Κανονικά πολύγωνα-Ομοιότητα σελ. 79 (αφορά τη §11.1 σχολ. βιβλίου)
Κανονικά πολύγωνα, σελ. 75 (αφορά τη §11.1-11.3 σχολ. βιβλίου)
Μήκος τόξου και κύκλου, σελ. 81 (αφορά τη §11.5 σχολ. βιβλίου)
Εμβαδόν τόξου και κύκλου, σελ. 83 (αφορά τη §11.7 σχολ. βιβλίου)

Να μη διδαχθούν:

1. Τα σύνθετα θέματα
2. Οι γενικές ασκήσεις
3. Από τις «Αποδεικτικές ασκήσεις» οι ακόλουθες ανά κεφάλαιο:

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: σελ. 186, ασκήσεις 2, 4
σελ. 194, ασκήσεις 3, 6
σελ. 198 -199, ασκήσεις 2, 6
σελ. 204, ασκήσεις 4, 5

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10: σελ. 217 - 218, ασκήσεις 3, 6, 7
σελ. 221, ασκήσεις 2, 3, 4
σελ. 224 - 225, ασκήσεις 1, 2, 4, 6

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11: σελ. 237, ασκήσεις 2, 3, 4
Σελ. 242, άσκηση 4
Σελ. 251, άσκηση 5

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΘΕΤΙΚΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ:**Ώρες 2 εβδομαδιαίως**

Κατά το σχολικό έτος 2008-2009 θα διδαχτεί στη Β' τάξη του ΕΠΑ.Λ. το βιβλίο «Μαθηματικά Θετικής και Τεχνολογικής Κατεύθυνσης» Β' τάξης Γενικού Λυκείου, των Αδαμόπουλου Λ., Βισκαδουράκη Β., Γαβαλά Δ., Πολύζου Γ. και Σβέρκου Α.

Για την πληρέστερη ενημέρωση των διδασκόντων δίνονται ειδικότερες οδηγίες για κάθε Κεφάλαιο.

Κεφάλαιο 1. Προτείνεται να διατεθούν μέχρι 20 διδακτικές ώρες.**Γενικά:**

Τα διανύσματα έχουν ιδιαίτερη σημασία όχι μόνο για τα Μαθηματικά, αλλά και για πολλές άλλες επιστήμες, αφού προσφέρουν τη δυνατότητα μαθηματικοποίησης μεγεθών τα οποία δεν ορίζονται μόνο με την αριθμητική τιμή τους. Εξάλλου, η αμφιμονοσήμαντη αντιστοιχία ενός σημείου του επιπέδου με ένα διατεταγμένο ζεύγος πραγματικών αριθμών οδηγεί στην «αλγεβροποίηση» της Γεωμετρίας, δηλαδή στη μελέτη των γεωμετρικών σχημάτων με αλγεβρικές μεθόδους.

Με τη διδασκαλία του Κεφαλαίου αυτού **ΕΠΙΔΙΩΚΕΤΑΙ:**

- Να εξοικειωθούν οι μαθητές με το λογισμό των διανυσμάτων, ώστε να ανταποκρίνονται επιτυχώς στις απαιτήσεις άλλων κλάδων που χρησιμοποιούν διανύσματα (Κινηματική, Ηλεκτρισμός κτλ.)
- Να προσεγγίζουν οι μαθητές γεωμετρικά θέματα μέσω των διανυσμάτων, μια προσέγγιση που σε πολλές περιπτώσεις διευκολύνει τη μελέτη και την εξαγωγή των συμπερασμάτων.
- Να μπορούν οι μαθητές να χρησιμοποιούν τα διανύσματα στη μελέτη θεμάτων της Αναλυτικής Γεωμετρίας και των μιγαδικών αριθμών.

Τέλος, πρέπει να τονιστεί ότι, όπως έχει αποδείξει η διδακτική πράξη, το Κεφάλαιο των διανυσμάτων είναι μια ενότητα το περιεχόμενο της οποίας δύσκολα αφομοιώνουν οι μαθητές. Γι' αυτό απαιτείται εποπτική παρουσίαση των εννοιών και προσπάθεια ενεργού συμμετοχής των μαθητών.

Ειδικότερα:

§ 1.1 Η Έννοια του διανύσματος

Το διάνυσμα εισάγεται ως ένα προσανατολισμένο ευθύγραμμο τμήμα, δηλαδή ως ένα ευθύγραμμο τμήμα του οποίου τα άκρα θεωρούνται διατεταγμένα, και δεν γίνεται καμιά αναφορά στα ελεύθερα ή στα εφαρμοστά διανύσματα. Όμως, με την εισαγωγή της έννοιας της ισότητας των διανυσμάτων, κάθε διάνυσμα παραμένει «αναλλοίωτο» αν μετακινηθεί παράλληλα προς την αρχική του θέση. Έτσι, κάθε διάνυσμα του χώρου είναι ίσο με ένα μοναδικό διάνυσμα που έχει αρχή ένα σταθερό σημείο O (σημείο αναφοράς).

Ως γωνία δύο διανυσμάτων $\vec{OA} = \vec{\alpha}$ και $\vec{OB} = \vec{\beta}$ ορίζεται η κυρτή γωνία \hat{AOB} .

Επομένως, αν $\theta = \hat{AOB}$, τότε $0 \leq \theta \leq \pi$. Η επιλογή αυτή διευκολύνει το διανυσματικό λογισμό και δεν επιβαρύνει τους μαθητές με νέο συμβολισμό.

§ 1.2 Πρόσθεση και αφαίρεση διανυσμάτων

§ 1.3. Πολλαπλασιασμός αριθμού με διάνυσμα

Οι πράξεις της πρόσθεσης διανυσμάτων και του πολλαπλασιασμού διανύσματος με αριθμό, καθώς και οι βασικές τους ιδιότητες, παρουσιάζονται με τη βοήθεια της γεωμετρικής εποπτείας και τονίζεται ιδιαίτερα ότι ένα οποιοδήποτε διάνυσμα \vec{AB} μπορεί να γραφτεί ως διαφορά $\vec{OB} - \vec{OA}$ όπου O είναι ένα οποιοδήποτε σημείο του χώρου. Στην τριγωνική ανισότητα:

$$\left| \left| \vec{\alpha} \right| - \left| \vec{\beta} \right| \right| \leq \left| \vec{\alpha} + \vec{\beta} \right| \leq \left| \vec{\alpha} \right| + \left| \vec{\beta} \right|$$

να τονιστεί ότι η αριστερή ισότητα ισχύει όταν τα διανύσματα είναι **αντίρροπα**, ενώ η δεξιά ισότητα όταν τα διανύσματα είναι **ομόρροπα**. Η ικανή και αναγκαία συνθήκη παραλληλίας δυο διανυσμάτων:

$$\vec{\alpha} \parallel \vec{\beta} \Leftrightarrow \vec{\alpha} = \lambda \vec{\beta} \quad (\text{όταν } \vec{\beta} \neq \vec{0})$$

χρησιμοποιείται για την απόδειξη της συγγραμμικότητας τριών σημείων (π.χ. άσκηση 6, Α' ομάδας, §1.3). Τέλος, δεν γίνεται αναφορά στον απλό λόγο στον οποίο διαιρείται ένα διάνυσμα από ένα σημείο. Ο απλός λόγος δεν περιλαμβάνεται στη διδακτέα ύλη, αλλά είναι αντικείμενο διαπραγμάτευσης στην άσκηση 4, Β' ομάδας, §1.3.

Δεν θα διδαχθούν:

- Η άσκηση 4 της Β' ομάδας της §1.3
- Οι εφαρμογές 1 και 2 της §1.3 και οι αντίστοιχες ασκήσεις
- Η απόδειξη του Θεωρήματος της §1.3 (σελ. 24)

§ 1.4 Συντεταγμένες στο επίπεδο

Με τη βοήθεια ενός ορθοκανονικού συστήματος ένα διάνυσμα συμβολίζεται ως ένα διατεταγμένο ζεύγος με στοιχεία τις συντεταγμένες του, και έτσι διευκολύνεται ο λογισμός των διανυσμάτων.

Δεν θα διδαχθούν:

- Η εφαρμογή 2 της σελίδας 35 και οι αντίστοιχες ασκήσεις

- Η απόδειξη της ικανής και αναγκαίας συνθήκης παραλληλίας δυο διανυσμάτων
 $\vec{\alpha} = (x_1, y_1)$ και $\vec{\beta} = (x_2, y_2) : \vec{\alpha} \parallel \vec{\beta} \Leftrightarrow \det(\vec{\alpha}, \vec{\beta}) = 0$

§ 1.5 Εσωτερικό Γινόμενο διανυσμάτων

Τέλος, ορίζεται το εσωτερικό γινόμενο δυο διανυσμάτων και αποδεικνύονται οι βασικές του ιδιότητες. Το εσωτερικό γινόμενο αποτελεί τη σημαντικότερη ενότητα του Κεφαλαίου των διανυσμάτων και αυτό φαίνεται από την ποικιλία των εφαρμογών του. Οι διάφορες εκφράσεις του εσωτερικού γινομένου, επιτρέπουν τον υπολογισμό του μέτρου ενός διανύσματος και της γωνίας δυο διανυσμάτων, καθώς και την ευκολότερη απόδειξη πολλών προτάσεων της Ευκλείδειας Γεωμετρίας.

Κεφάλαιο 2. Προτείνεται να διατεθούν μέχρι 10 διδακτικές ώρες.

Γενικά:

Ένα μεγάλο μέρος του Κεφαλαίου αυτού το έχουν διδαχθεί οι μαθητές σε προηγούμενες τάξεις, αλλά εδώ τα θέματα που σχετίζονται με την ευθεία παρουσιάζονται συστηματικότερα και με μεγαλύτερη πληρότητα και ακρίβεια Ειδικότερα:

Με τη διδασκαλία του Κεφαλαίου αυτού επιδιώκεται οι μαθητές:

- Να γνωρίσουν την εξίσωση της ευθείας και να μελετήσουν με αλγεβρικές μεθόδους τις ιδιότητες της στο επίπεδο.
- Να εξοικειωθούν με τις μεθόδους της Αναλυτικής Γεωμετρίας.
- Να κατανοήσουν τις δυνατότητες και τις μεθόδους της Αναλυτικής Γεωμετρίας για την αντιμετώπιση σύνθετων προβλημάτων.

Ειδικότερα:

§ 2.1 Εξίσωση ευθείας

Τονίζεται η σημασία του συντελεστή διεύθυνσης μιας ευθείας, με τη βοήθεια του οποίου διατυπώνονται οι συνθήκες παραλληλίας και καθετότητας δυο ευθειών, και προσδιορίζονται οι διάφορες μορφές της εξίσωσης ευθείας.

Το σύνολο των ευθειών που διέρχονται από το σημείο $A(x_0, y_0)$ αποτελείται από την κατακόρυφη ευθεία $x = x_0$ και τις μη κατακόρυφες ευθείες $y - y_0 = \lambda(x - x_0), \lambda \in \mathbb{R}$. Η εξίσωση της ευθείας που διέρχεται από δυο σημεία $A(x_1, y_1)$ και $B(x_2, y_2)$, με $x_1 \neq x_2$, δίνεται μόνο με τον τύπο:

$$y - y_0 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_0), \text{ ο οποίος προκύπτει από την εξίσωση της ευθείας η οποία}$$

διέρχεται από ένα σημείο και έχει γνωστό συντελεστή διεύθυνσης. Δεν αναφέρεται ο αντίστοιχος τύπος με την ορίζουσα 3×3 , αφού οι μαθητές δεν έχουν διδαχθεί τις ορίζουσες και τις ιδιότητες τους. Το πρόβλημα της συγγραμμικότητας τριών σημείων αντιμετωπίζεται διανυσματικά ή εξετάζεται αν η εξίσωση της ευθείας που ορίζεται από τα δυο σημεία διέρχεται και από το τρίτο σημείο.

§ 2.2 Γενική μορφή εξίσωσης ευθείας

Δεν περιλαμβάνεται στη διδακτέα ύλη η σχέση της γωνίας δυο ευθειών και των συντελεστών διεύθυνσής τους. Ο προσδιορισμός της γωνίας δυο ευθειών γίνεται με τον προσδιορισμό της γωνίας αντίστοιχων παράλληλων διανυσμάτων (Εφαρμογή 3, σελίδα 69).

§ 2.3 Εμβαδόν τριγώνου.

Για το εμβαδόν τριγώνου $AB\Gamma$ του οποίου δίνονται οι κορυφές $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ και $\Gamma(x_3, y_3)$, δεν χρησιμοποιείται ο τύπος της ορίζουσας 3×3 , αλλά ο τύπος:

$$(AB\Gamma) = \frac{1}{2} \left| \det(\vec{AB}, \vec{A\Gamma}) \right| = \frac{1}{2} \left\| \begin{pmatrix} x_2 - x_1 & y_2 - y_1 \\ x_3 - x_1 & y_3 - y_1 \end{pmatrix} \right\|$$

Δεν θα διδαχθούν:

Οι αποδείξεις των τύπων της απόστασης σημείου από ευθεία και του εμβαδού τριγώνου.

Κεφάλαιο 3. Προτείνεται να διατεθούν μέχρι 24 διδακτικές ώρες.

Γενικά:

Οι κωνικές τομές είχαν μελετηθεί από τους αρχαίους Έλληνες, οι οποίοι είχαν ανακαλύψει τις γεωμετρικές τους ιδιότητες, πολύ πριν από την εισαγωγή των μεθόδων της Αναλυτικής Γεωμετρίας. Σήμερα το ενδιαφέρον για τη μελέτη των κωνικών τομών είναι αυξημένο, λόγω του μεγάλου αριθμού των θεωρητικών και πρακτικών εφαρμογών τους (τροχιές πλανητών, κομητών, βλημάτων, ηλεκτρονίων κτλ.).

Με τη διδασκαλία του Κεφαλαίου αυτού επιδιώκεται:

- Να διευρύνουν οι μαθητές το πεδίο των γεωμετρικών τους γνώσεων και με άλλη κατηγορία γραμμών εκτός της ευθείας και του κύκλου.
- Να γνωρίσουν οι μαθητές τις βασικές ιδιότητες των κωνικών τομών. Να έρθουν οι μαθητές σε επαφή με την ποικιλία των εφαρμογών των κωνικών τομών.

Ειδικότερα:

§ 3.1 Ο Κύκλος

Προσδιορίζεται η εξίσωση του κύκλου με κέντρο την αρχή των αξόνων. Με τη μέθοδο της συμπλήρωσης τετραγώνου υπολογίζονται οι συντεταγμένες του κέντρου και η ακτίνα του κύκλου που παριστάνει η εξίσωση $x^2 + y^2 + Ax + By + \Gamma = 0$. Η εξίσωση της εφαπτομένης ενός κύκλου σε ένα σημείο του προσδιορίζεται από την ιδιότητά της να είναι κάθετη στην ακτίνα που αντιστοιχεί στο σημείο επαφής.

Δεν θα διδαχθούν:

- Οι παραμετρικές εξισώσεις του κύκλου και οι αντίστοιχες εφαρμογές και ασκήσεις.

§ 3.2 Η Παραβολή

Δίνεται ο ορισμός της παραβολής και βρίσκεται η εξίσωσή της με άξονα των τετμημένων τον άξονα συμμετρίας της και άξονα των τεταγμένων τη μεσοκάθετη της απόστασης της εστίας της από τη διευθετούσα. Η εξίσωση της εφαπτομένης της παραβολής σε ένα σημείο της M_1 , ορίζεται ως η εξίσωση της ευθείας που αποτελεί την οριακή θέση μιας τέμνουσας M_1M_2 της παραβολής, καθώς το M_2 κινούμενο επί της παραβολής τείνει να συμπίπτει με το M_1 (αργότερα στη Γ' τάξη η αναλυτική εξίσωση της εφαπτομένης των κωνικών τομών θα προσδιοριστεί και με τις μεθόδους της Ανάλυσης).

Αποδεικνύεται τέλος η ανακλαστική ιδιότητα της παραβολής η οποία έχει πολλές πρακτικές εφαρμογές.

Δεν θα διδαχθούν:

- Η απόδειξη της εξίσωσης της παραβολής
- Η απόδειξη της εξίσωσης της εφαπτομένης της παραβολής
- Η απόδειξη της ανακλαστικής ιδιότητας της παραβολής
- Η εφαρμογή 1 της σελίδας 96

§ 3.3 Η Έλλειψη

Από την παράγραφο αυτή **δεν θα διδαχθούν:**

- Η απόδειξη της εξίσωσης της Έλλειψης
- Οι παραμετρικές εξισώσεις της έλλειψης και οι αντίστοιχες εφαρμογές και ασκήσεις
- Η εφαρμογή της σελίδας 107 και η εφαρμογή 2 της σελίδας 110

Να τονισθεί ιδιαίτερα η έννοια της εκκεντρότητας και η σημασία της για τη μορφή της έλλειψης, καθώς και οι εφαρμογές της ανακλαστικής ιδιότητας της έλλειψης στις ακουστικές στοές και στη λιθοθρυψία.

§ 3.4 Η Υπερβολή

Από την παράγραφο αυτή **δεν θα διδαχθούν:**

- Η απόδειξη της εξίσωσης της υπερβολής
- Η απόδειξη των εξισώσεων των ασυμπτώτων της υπερβολής

§ 3.5 Η εξίσωση $Ax^2 + Bx + C = 0$

Η παράγραφος αυτή να διδαχθεί με τη βοήθεια απλών παραδειγμάτων και με έμφαση στην υποπαράγραφο «Σχετική θέση ευθείας και κωνικής τομής».

Κεφάλαιο 4. Το κεφάλαιο αυτό δεν θα διδαχθεί.

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ «ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ»

Κεφάλαιο 1

1. (i) Σ (ii) Λ (iii) Λ (iv) Σ (v) Λ (vi) Σ
2. (i) $\vec{A\Gamma}$, (ii) $\vec{A\Delta}$ (iii) $\vec{A\Delta}$ (iv) $\vec{B\Gamma}$ (v) $\vec{A\Gamma}$ (vi) $\vec{A\Delta}$ (vii) $\vec{A\Delta}$
 $\vec{\Gamma A}$ (viii) $\vec{0}$ (ix) $\vec{0}$
3. (i) $\vec{A\Gamma}$, (ii) \vec{AB} , (iii) $2\vec{AB}$, (iv) $\vec{B\Gamma}$, (v) $2\vec{A\Gamma}$
4. (ii)
5. (i) $(-3,2)$, (ii) $(3,-2)$, (iii) $(3,2)$, (iv) $(-2,-3)$
6. $\vec{AB} = (3,4)$, $\vec{A\Gamma} = (-7,-3)$, $\vec{AE} = (-6,4)$, $\vec{A\Delta} = (0,-4)$, $\vec{BE} = (-9,0)$
7. $\vec{AB} \rightarrow (-\frac{1}{2}, \frac{7}{2})$, $\vec{B\Gamma} \rightarrow (-\frac{7}{2}, \frac{3}{2})$, $\vec{\Gamma\Delta} \rightarrow (0,-3)$, $\vec{A\Gamma} \rightarrow (0,0)$
8. (i) 4, (ii) 4
9. (i) 0, (ii) α^2 , (iii) 0, (iv) $\frac{\alpha^2}{2}$, (v) α^2 , (vi) $-\alpha^2$
10. i) 6, ii) $3\sqrt{3}$, iii) 3, iv) 0, v) -3, vi) $-3\sqrt{3}$, vii) -6
11. Γ
12. 1. Οξεία, 2. Αμβλεία, 3. Οξεία, 4. αμβλεία, 5. ορθή, 6. ορθή
13. (iii)

Κεφάλαιο 2

1. • Ψ • A • Ψ • A • Ψ
2. $A \rightarrow x=2$ $B \rightarrow y=3$, $3x-2y=0$ $\Gamma \rightarrow 2x-5y=-8$ $\Delta \rightarrow y=3$ $E \rightarrow 3x-2y=0$ $Z \rightarrow x=2$
3. • $\Gamma (3,2)$ • $B \neq 0$ • $x+y=8$
4. • $y=3x+1$, $y=3x-2$ • $y=-\frac{1}{3}x+8$, $y=-\frac{1}{3}x+10$ • $y=3x$ • $y=-\frac{1}{3}x$
5. ε_3
6. Γ

Κεφάλαιο 3

1. Γ 2. A 3. Γ 4. Γ 5. Γ 6. Γ 7. A 8. Γ 9. B 10. Γ
11. B
12. • $\alpha^2 + \beta^2 = \rho^2$ • $\beta=0$ • $\alpha=0$ • $\rho=\beta$ • $\rho=\alpha$ • $\alpha=\beta=\rho$
13. • Ζεύγος ευθειών • Κύκλος • Παραβολή • Υπερβολή
14. • Έλλειψη • Κύκλος • Έλλειψη • Υπερβολή • Ισοσκελής Υπερβολή

Κεφάλαιο 4

1. (i) A (ii) Ψ (iii) A
 2. (i) A (ii) Ψ (iii) Ψ (iv) Ψ (v) Ψ
 3. (i) Ψ (ii) A (iii) A (iv) Ψ
 4. (i) A (ii) Ψ
 5. (i) Ψ (ii) A
 6. (i) Ψ (ii) A
 7. (i) Ψ (ii) A
 8. (i) Ψ (ii) Ψ
 9. (i) Ψ (ii) A (iii) A
1. Δ 2. Γ 3. Γ 4. Β 5. Β 6. Γ

ΤΑΞΗ Γ΄ ΕΠΑ.Λ.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι: Ώρες 5 εβδομαδιαίως

Κατά το σχολικό έτος 2008-2009 ως διδακτικό εγχειρίδιο θα χρησιμοποιηθεί το σχολικό βιβλίο Μαθηματικά Α΄ Τάξης 2ου Κύκλου Τ.Ε.Ε. (Βλάμος Παν., Δούναβης Αντ., Ζέρβας Δημ.), ΟΕΔΒ 2005

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΠΙΝΑΚΕΣ – ΓΡΑΜΜΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Το κεφάλαιο αυτό δε θα διδαχθεί.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ (Προτείνεται να διατεθούν μέχρι 22 διδακτικές ώρες.)

Με τη διδασκαλία του κεφαλαίου αυτού επιδιώκεται οι μαθητές:

- Να γνωρίζουν τις διαδοχικές φάσεις μίας στατιστικής έρευνας
- Να γνωρίζουν τις βασικές έννοιες της Περιγραφικής Στατιστικής και να χρησιμοποιούν σωστά τη σχετική ορολογία.
- Να μπορούν να διαβάσουν και να κατασκευάσουν πίνακες κατανομής συχνοτήτων.
- Να μπορούν να διαβάζουν τις διάφορες μορφές των γραφικών παραστάσεων κατανομών συχνοτήτων.
- Να μπορούν να παριστάνουν γραφικά μία κατανομή συχνοτήτων.
- Να γνωρίζουν και να μπορούν να υπολογίζουν:
 - ✓ τις παραμέτρους θέσης μίας κατανομής συχνοτήτων και
 - ✓ τις παραμέτρους διασποράς μίας κατανομής συχνοτήτων.

Μεγάλο μέρος του περιεχομένου της ενότητας της Περιγραφικής Στατιστικής έχει διδαχθεί στο Γυμνάσιο. Εδώ γίνεται συστηματικότερη παράσταση και συμπλήρωση των σχετικών εννοιών.

Για να μην καθυστερεί η διδασκαλία, οι στατιστικοί πίνακες και τα διαγράμματα κρίνεται σκόπιμο να ετοιμάζονται σε φωτοτυπίες ή διαφάνειες πριν από το μάθημα. Αν αυτό δεν είναι εφικτό, συνιστάται να γίνεται επεξεργασία τους μέσα από το βιβλίο. Να καταβληθεί προσπάθεια με κατάλληλα παραδείγματα να κατανοήσουν οι μαθητές τις έννοιες πληθυσμός, μεταβλητή και δείγμα. Είναι σημαντικό να

αναγνωρίζουν οι μαθητές τη χρησιμότητα του δείγματος από το οποίο μπορούν να προκύψουν αξιόπιστες πληροφορίες για ολόκληρο τον πληθυσμό.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Κατά τη διδασκαλία του 2^{ου} κεφαλαίου

- Από την παράγραφο 2.3 δε θα διδαχθεί η κατανομή συχνοτήτων σε κλάσεις άνισου πλάτους στις σελ. 75-76.
- Από την παράγραφο 2.5 δε θα διδαχθεί η μέση απόλυτη απόκλιση στις σελίδες 84 – 86.
- Δε θα διδαχθούν οι Γενικές Ασκήσεις του Κεφαλαίου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΟΡΙΟ-ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ (Προτείνεται να διατεθούν μέχρι 28 διδακτικές ώρες.)

Με τη διδασκαλία του κεφαλαίου αυτού επιδιώκεται οι μαθητές:

- Να μπορούν να βρίσκουν το όριο μίας συνάρτησης στο x_0 , όταν δίνεται η γραφική της παράσταση.
- Να γνωρίζουν τις βασικές ιδιότητες του ορίου συνάρτησης και με τη βοήθειά του να υπολογίζουν το όριο πολλών συναρτήσεων.
- Να κατανοήσουν την έννοια της συνέχειας συνάρτησης σε ένα σημείο x_0 του πεδίου ορισμού της.

Η έννοια του ορίου συνάρτησης στο x_0 , εισάγεται είτε εποπτικά με την βοήθεια της γραφικής παράστασης, είτε με παρατήρηση κατάλληλου πίνακα τιμών της συνάρτησης. Τόσο τα σχήματα όσο και οι πίνακες, για οικονομία χρόνου, να δίδονται στους μαθητές είτε με διαφάνειες, είτε με φωτοτυπίες ή ακόμα να γίνονται οι παρατηρήσεις μέσα από ανοικτά βιβλία.

Η διδασκαλία του ορίου **δεν αποτελεί αυτοσκοπό** αλλά στοχεύει στην προετοιμασία για την εισαγωγή στις έννοιες της παραγώγου και του ολοκληρώματος. Δεν θα γίνουν ασκήσεις που αναφέρονται στις περιπτώσεις 2 και 3 του πίνακα συζυγών παραστάσεων της σελίδας 115.

Η έννοια της συνέχειας συνάρτησης εισάγεται εποπτικά και ακολουθεί ο ορισμός με την βοήθεια του ορίου.

Διευκρινίζεται ότι στην αρχή του κεφαλαίου αυτού πρέπει να γίνει μία επανάληψη στην έννοια της συνάρτησης, με επιδίωξη οι μαθητές να μπορούν:

- να βρίσκουν το πεδίο ορισμού μιας συνάρτησης
- να σχεδιάζουν τις γραφικές παραστάσεις των βασικών συναρτήσεων (αx , αx^2 , α/x , $\eta\mu$, $\sigma\upsilon\nu$, $\epsilon\phi$, e^x , $\ln x$)
- από τη γραφική παράσταση μιας συνάρτησης να βρίσκουν την τιμή της σ' ένα σημείο x_0 , τη μονοτονία της κατά διαστήματα και τα ακρότατα.
- να βρίσκουν το άθροισμα, το γινόμενο και το πηλίκο απλών συναρτήσεων.

Επειδή οι μαθητές δεν έχουν διδαχθεί την έννοια της σύνθετης συνάρτησης, θα πρέπει ο διδάσκων να αφιερώσει τον αναγκαίο χρόνο για την κατανόηση της έννοιας αυτής πριν τη διδασκαλία του θεωρήματος της συνέχειας σύνθετης συνάρτησης, σελ. 141.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Κατά τη διδασκαλία του 3^{ου} κεφαλαίου

- Από την παράγρ. 3.4 θα διδαχθεί **μόνο** η μελέτη απροσδιόριστης μορφής 0/0 για ρητές συναρτήσεις καθώς και για τα ριζικά μόνο η πρώτη περίπτωση του πίνακα συζυγών παραστάσεων της σελ. 115.
- Δε θα διδαχθούν οι παράγραφοι 3.5, 3.10 και 3.11.
- Δε θα διδαχθούν οι εφαρμογές: 1β και 1γ στις σελίδες 118 και 119, 4δ στις σελίδες 122 και 123, 5 στις σελ. 123 και 124, 6 στις σελίδες 124 και 125, 7

στις σελίδες 125 και 126, 2 στις σελίδες 142 και 143, 5 στη σελ.145, και 7 στις σελίδες 147 και 148.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΦΟΡΙΚΟΥ ΛΟΓΙΣΜΟΥ (Προτείνεται να διατεθούν μέχρι 40 διδακτικές ώρες.)

Με τη διδασκαλία του κεφαλαίου αυτού επιδιώκεται οι μαθητές:

- Να κατανοήσουν την έννοια της παραγώγου σε ένα σημείο του πεδίου ορισμού μιας συνάρτησης και να την ερμηνεύουν ως ρυθμό μεταβολής.
- Να γνωρίζουν του κανόνες παραγωγισής βασικών συναρτήσεων.
- Να μπορούν να προσδιορίζουν τα διαστήματα στα οποία μία συνάρτηση είναι σταθερή, γνησίως αύξουσα ή γνησίως φθίνουσα.
- Να μπορούν να βρίσκουν τα ακρότατα (αν υπάρχουν) μίας συνάρτησης.

Για την εύρεση του ρυθμού μεταβολής να χρησιμοποιηθούν παραδείγματα από τη μέτρηση στερεών έτσι, ώστε οι μαθητές να επαναλάβουν τους αντίστοιχους τύπους. Να λυθούν προβλήματα στα οποία να ζητείται το μέγιστο ή το ελάχιστο μιας συνάρτησης.

Να γίνουν πολλές εφαρμογές του Διαφορικού Λογισμού τόσο στην Γεωμετρία, όσο και σε άλλες επιστήμες.

Διευκρινίζεται ότι:

α) Στην Παράγραφο **4.4**, η παράγωγος σύνθετης συνάρτησης αποτελεί μέρος της διδακτέας και εξεταστέας ύλης. Δηλαδή, **δεν εξαιρείται** ο κανόνας της αλυσίδας.

β) Η παράγραφος **4.6** της παράγουσας συνάρτησης να διδαχθεί μαζί με τα ολοκληρώματα (Αν μείνει στη θέση της, θα ξεχαστεί από τους μαθητές, αφενός γιατί ακολουθούν η μονοτονία και τα ακρότατα που είναι ιδιαίτερης βαρύτητας, αφετέρου επειδή δεν υπάρχουν ασκήσεις στο σχολικό βιβλίο που να υποστηρίζουν τη διδασκαλία της.)

β) Στην Παράγραφο **4.9**, το κριτήριο της 2ης παραγώγου αποτελεί μέρος της διδακτέας και εξεταστέας ύλης.

Με τη διδασκαλία του κριτηρίου της 2ης παραγώγου, προσφέρεται στους μαθητές η δυνατότητα να χρησιμοποιούν εναλλακτικούς τρόπους για την εύρεση των ακρότατων της συνάρτησης.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Δε θα διδαχθεί η παράγραφος 4.7.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΤΙΚΟΥ ΛΟΓΙΣΜΟΥ (Προτείνεται να διατεθούν μέχρι 35 διδακτικές ώρες.)

Με τη διδασκαλία του κεφαλαίου αυτού επιδιώκεται οι μαθητές:

- Να κατανοήσουν την έννοια της παράγουσας ή αρχικής συνάρτησης.
- Να κατανοήσουν την έννοια και τις ιδιότητες του ορισμένου ολοκληρώματος.
- Να υπολογίζουν ολοκληρώματα διαφόρων συναρτήσεων.
- Να μπορούν να υπολογίζουν το ολοκλήρωμα για την επίλυση διάφορων προβλημάτων και για τον υπολογισμό εμβαδών.

Ο υπολογισμός των ολοκληρωμάτων θα γίνεται με την ανακάλυψη της παράγουσας ή με την παραγοντική ολοκλήρωση.

Να λυθούν προβλήματα στα οποία δίνεται ο ρυθμός μεταβολής ενός μεγέθους ως προς ένα άλλο και ζητείται η συνάρτηση που εκφράζει τη σχέση των δύο μεγεθών.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Κατά τη διδασκαλία του 5^{ου} κεφαλαίου

Δε θα διδαχθούν:

- Η απόδειξη του τύπου της παραγοντικής ολοκλήρωσης στη σελ. 242.
- Οι εφαρμογές: 7 και 8 στις σελίδες 238 και 239, 9 και 10 στις σελίδες 246 και 247.
- Οι ασκήσεις 1, 2, 3, 4 στις σελίδες 249 και 250.
- Οι Γενικές Ασκήσεις του Κεφαλαίου.

Γενική Παρατήρηση:

Εφαρμογές και ασκήσεις που αναφέρονται σε όρια στο άπειρο καθώς και σε παραγράφους ή τμήματα παραγράφων που έχουν εξαιρεθεί **δεν** αποτελούν μέρος της εξεταστέας ύλης.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ: **Ώρες 5 εβδομαδιαίως**

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΘΕΤΙΚΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Θα διδαχθεί το βιβλίο “ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ” των: Ανδρεαδάκη Σ., Κατσαργύρη Β., Μέτη Σ., Μπρουχούτα Κ., Παπασταυρίδη Σ. και Πολύζου Γ.

Για την πληρέστερη ενημέρωση των διδασκόντων δίνονται ειδικότερες οδηγίες για κάθε κεφάλαιο.

Οι οδηγίες κατά κεφάλαιο έχουν ως εξής:

ΜΕΡΟΣ Α΄

Κεφάλαιο 1. Το κεφάλαιο αυτό **δε θα διδαχτεί.**

Κεφάλαιο 2. Προτείνεται να διατεθούν μέχρι 12 διδακτικές ώρες.

Στην αρχή του κεφαλαίου διαπιστώνεται η ανάγκη διεύρυνσης του \mathbb{Q} σε ένα σύνολο \mathbb{R} στο οποίο να έχουν λύση οι εξισώσεις 2^{ου} βαθμού με αρνητική διακρίνουσα. Το νέο σύνολο \mathbb{R} εφοδιάζεται με πράξεις αντίστοιχες με αυτές του \mathbb{Q} οι οποίες έχουν τις ίδιες ιδιότητες στα δύο σύνολα. Στη συνέχεια γίνεται γεωμετρική ερμηνεία των στοιχείων του \mathbb{R} τα οποία ονομάζονται μιγαδικοί αριθμοί. Η γεωμετρική ερμηνεία είναι αυτή που θα βοηθήσει τους μαθητές να εμπεδώσουν την έννοια των μιγαδικών αριθμών, αλλά και θα τους προσφέρει γόνιμες ιδέες και ερεθίσματα που καλλιεργούν την ερευνητική τους διάθεση.

Ακολουθούν οι πράξεις με μιγαδικούς, οι δυνάμεις μιγαδικών, οι συζυγείς μιγαδικοί και η επίλυση της εξίσωσης 2^{ου} βαθμού που αποτελούν μια ενότητα. Δεν γίνεται αναφορά στην ύπαρξη του αντιστρόφου, ούτε στον υπολογισμό της τετραγωνικής ρίζας μιγαδικού και γενικότερα δεν δίνεται ιδιαίτερη σημασία στις

ιδιότητες των πράξεων που καθορίζουν τη δομή ενός σώματος, αλλά στην τεχνική της εκτέλεσής τους.

Η επόμενη ενότητα αναφέρεται στο μέτρο των μιγαδικών. Δίνεται ιδιαίτερη σημασία στις γεωμετρικές εφαρμογές του μέτρου και έτσι αναδεικνύεται η συνάφεια των μιγαδικών με τις γεωμετρικές έννοιες. Στην παράγραφο αυτή πρέπει να τονιστεί ότι το μέτρο της διαφοράς δύο μιγαδικών παριστάνει την απόσταση των εικόνων τους στο μιγαδικό επίπεδο και συνεπώς η εξίσωση:

- $|z - z_0| = \alpha$ παριστάνει τον κύκλο με κέντρο $K(z_0)$ και ακτίνα α
- $|z - z_1| = |z - z_2|$ παριστάνει τη μεσοκάθετο του τμήματος με άκρα τα σημεία $A(z_1)$ και $B(z_2)$.

Το κεφάλαιο συνεχίζεται με την τριγωνομετρική μορφή των μιγαδικών αριθμών, η οποία είναι χρήσιμη στον υπολογισμό μεγάλων δυνάμεων στο \mathbb{C} , στη γεωμετρική ερμηνεία των πράξεων του πολλαπλασιασμού και της διαίρεσης μιγαδικών και στην επίλυση εξισώσεων.

Η τελευταία ενότητα του κεφαλαίου είναι οι πολυωνυμικές εξισώσεις. Στις πολυωνυμικές εξισώσεις, να επιλυθεί πρώτα η εξίσωση $z^v = 1$, όπου v θετικός ακέραιος, και ως εφαρμογή αυτής να ακολουθήσει η επίλυση της εξίσωσης $z^v = a$, όπου v θετικός ακέραιος και a **πραγματικός αριθμός** διαφορετικός του μηδενός. Η επίλυση να γίνει ως εξής:

Ο μη μηδενικός πραγματικός αριθμός α έχει τριγωνομετρική μορφή

$$\alpha = |\alpha|(\cos \theta + i \sin \theta), \quad \text{με } \theta = \begin{cases} 0, & \alpha > 0 \\ \pi, & \alpha < 0 \end{cases},$$

οπότε παίρνει τη μορφή:

$$a = \left(\sqrt[v]{|\alpha|} \left(\cos \frac{\theta}{v} + i \sin \frac{\theta}{v} \right) \right)^v = z_0^v, \quad \text{όπου}$$

$$z_0 = \sqrt[v]{|\alpha|} \left(\cos \frac{\theta}{v} + i \sin \frac{\theta}{v} \right), \quad \text{με } \theta = \begin{cases} 0, & \alpha > 0 \\ \pi, & \alpha < 0 \end{cases}$$

Έτσι η εξίσωση $z^v = \alpha$ γράφεται διαδοχικά:

$$\begin{aligned} z^v = \alpha & \Leftrightarrow z^v = z_0^v \\ & \Leftrightarrow \left(\frac{z}{z_0} \right)^v = 1 \\ & \Leftrightarrow \frac{z}{z_0} \text{ νιοστή ρίζα της μονάδας} \\ & \Leftrightarrow \frac{z}{z_0} = \omega^k, \quad k = 0, 1, 2, \dots, v-1 \\ & \Leftrightarrow z = z_k = z_0 \omega^k, \quad k = 0, 1, 2, \dots, v-1 \end{aligned}$$

Άρα οι νιοστές ρίζες του αριθμού α είναι οι νιοστές ρίζες της μονάδας πολλαπλασιασμένες με το μιγαδικό z_0 . Έτσι, για παράδειγμα:

- Η εξίσωση $z^4 = 16$, επειδή $z_0 = \sqrt[4]{16} \left(\cos \frac{0}{4} + i \sin \frac{0}{4} \right) = 2$, έχει τέσσερις ρίζες,

τους αριθμούς:

$$z_k = 2\omega^k, \quad k = 0, 1, 2, 3 \quad \text{όπου} \quad \omega = \cos \frac{2\pi}{4} + i \sin \frac{2\pi}{4} = i$$

- Η εξίσωση $z^4 = -16$, επειδή $z_0 = 2\left(\sigma\upsilon\nu\frac{\pi}{4} + i\eta\mu\frac{\pi}{4}\right)$, έχει τέσσερις ρίζες, τους αριθμούς:

$$z_k = 2\left(\sigma\upsilon\nu\frac{\pi}{4} + i\eta\mu\frac{\pi}{4}\right)\omega^k, \quad k = 0, 1, 2, 3, \quad \text{όπου } \omega = \sigma\upsilon\nu\frac{2\pi}{4} + i\eta\mu\frac{2\pi}{4} = i.$$

Τέλος, επιλύονται πολυωνυμικές εξισώσεις με πραγματικούς συντελεστές.

Με τη διδασκαλία του κεφαλαίου αυτού επιδιώκεται οι μαθητές:

1. Να γνωρίζουν:
 - α) την έννοια του μιγαδικού αριθμού και
 - β) πότε δύο μιγαδικοί αριθμοί είναι ίσοι.
2. Να μπορούν να βρίσκουν:
 - α) το άθροισμα, το γινόμενο, τη διαφορά και το πηλίκο μιγαδικών αριθμών
 - β) το μέτρο ενός μιγαδικού αριθμού και να λύνουν προβλήματα σε συνδυασμό με τις κωνικές τομές.
3. Να γνωρίζουν:
 - α) την έννοια του συζυγούς ενός μιγαδικού αριθμού
 - β) τις ιδιότητες των συζυγών μιγαδικών αριθμών.
4. Να μπορούν να γράφουν ένα μιγαδικό αριθμό σε τριγωνομετρική μορφή και να υπολογίζουν
 - α) το γινόμενο και το πηλίκο μιγαδικών αριθμών που είναι γραμμένοι σε τριγωνομετρική μορφή.
 - β) ακέραιες δυνάμεις μιγαδικών αριθμών που είναι γραμμένοι σε τριγωνομετρική μορφή (Τύπος De Moivre).
5. Να μπορούν να επιλύουν εξισώσεις της μορφής $z^n = \alpha$ με $\alpha \in \mathbb{C}$ και απλές πολυωνυμικές εξισώσεις με **πραγματικούς** συντελεστές.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Δεν θα διδαχθούν οι παράγραφοι 2.4 «Τριγωνομετρική μορφή μιγαδικού» και 2.5 «Πολυωνυμικές εξισώσεις στο \mathbb{C} ».

ΜΕΡΟΣ Β΄

Κεφάλαιο 1. Προτείνεται να διατεθούν μέχρι 24 διδακτικές ώρες.

Το κεφάλαιο αυτό αποτελείται από τρεις επιμέρους ενότητες:

- α) Τις βασικές έννοιες της ανάλυσης,
- β) Το όριο συνάρτησης σε ένα σημείο $x_0 \in \mathbb{R} \cup \{-\infty, +\infty\}$ και
- γ) Τη συνέχεια συνάρτησης.

A) Το περιεχόμενο της πρώτης ενότητας είναι σημείο αναφοράς για τα επόμενα. Οι περισσότερες από τις έννοιες που περιέχονται στην ενότητα αυτή είναι ήδη γνωστές στους μαθητές. Γι' αυτό η διδασκαλία δεν πρέπει να στοχεύει στην εξυπαρχής αναλυτική παρουσίαση γνωστών εννοιών, αλλά στο να δίνει "αφορμές" στους μαθητές να ανατρέχουν στα βιβλία των προηγούμενων τάξεων και να

επαναφέρουν στη μνήμη τους γνωστές έννοιες και προτάσεις που θα τις χρειαστούν στα επόμενα.

Επισημαίνεται ότι το πεδίο ορισμού κάθε συνάρτησης είναι διάστημα ή ένωση διαστημάτων. Οι εφαρμογές και οι ασκήσεις που αναφέρονται στην εύρεση του πεδίου ορισμού μιας συνάρτησης, έχουν σκοπό την άσκηση των μαθητών στην επίλυση ανισώσεων, των οποίων γίνεται χρήση και στα επόμενα κεφάλαια.

Το σύνολο τιμών μιας συνάρτησης προσδιορίζεται, όταν χρειάζεται, μόνο με τη γραφική παράσταση της συνάρτησης. Αργότερα, βέβαια, για το σκοπό αυτό θα χρησιμοποιηθεί και η παράγωγος.

Η μονοτονία και τα ακρότατα μιας συνάρτησης, που περιλαμβάνονται στην ενότητα αυτή, μελετώνται διεξοδικά στο κεφ. 2 με τη βοήθεια των παραγώγων.

Β) Στη δεύτερη ενότητα του κεφαλαίου αυτού εισάγεται εποπτικά με κατάλληλα παραδείγματα η έννοια του ορίου συνάρτησης f στο $x_0 \in \mathbb{R}$. Προϋπόθεση για την ύπαρξη του ορίου μιας συνάρτησης στο x_0 είναι να ορίζεται σ' ένα σύνολο της μορφής $(\alpha, x_0) \cup (x_0, \beta)$ ή (α, x_0) ή (x_0, β) .

Κατά την εποπτική διδασκαλία του ορίου, για οικονομία χρόνου, συνιστάται τα σχήματα και η ερμηνεία τους να γίνονται με διαφάνειες ή με φωτοτυπίες, που θα μοιραστούν στους μαθητές, ή ακόμα και μέσα από ανοικτά βιβλία.

Επισημαίνεται εδώ ότι η διδασκαλία του ορίου **δεν αποτελεί αυτοσκοπό** αλλά στοχεύει στην προετοιμασία για την εισαγωγή στις έννοιες της παραγώγου και του ολοκληρώματος που αποτελούν και το κέντρο βάρους του Β' μέρους. Γι' αυτό **πρέπει να αποφεύγεται** η άσκοπη ασκησιολογία και η λύση ασκήσεων με τη βοήθεια του ορισμού του ορίου συνάρτησης στο $x_0 \in \mathbb{R}$. Ο προσδιορισμός του ορίου συνάρτησης πρέπει να γίνεται με εφαρμογή των ιδιοτήτων των ορίων. Όρια, τα οποία υπολογίζονται ευκολότερα με τον κανόνα De L' Hospital, να διδασκούνται αργότερα (κεφ. 2) με τη βοήθεια του κανόνα αυτού. Ο ορισμός του ορίου συνάρτησης στο x_0 αναγράφεται μόνο για την πληρότητα του κεφαλαίου αυτού.

Επίσης εποπτικά ορίζεται η έννοια του μη πεπερασμένου ορίου συνάρτησης στο $x_0 \in \mathbb{R}$, ενώ τα όρια προσδιορίζονται και στην περίπτωση αυτή μόνο με τη βοήθεια των ιδιοτήτων τους. Ο ορισμός αναγράφεται μόνο για την πληρότητα του βιβλίου

ΣΧΟΛΙΟ

Κατά τον υπολογισμό του $\lim_{x \rightarrow x_0} f(g(x))$, είναι αναγκαίο να ισχύει

$$g(x) \neq u_0, \quad \text{κοντά στο } x_0.$$

Πράγματι, ας θεωρήσουμε τις συναρτήσεις f, g με

$$f(x) = g(x) = \begin{cases} 0, & \alpha \nu x \neq 0 \\ 1, & \alpha \nu x = 0 \end{cases}.$$

Τότε

$$f(g(x)) = \begin{cases} 1, & \alpha \nu x \neq 0 \\ 0, & \alpha \nu x = 0 \end{cases},$$

Οπότε, για $x_0 = 0$, έχουμε

$$\lim_{x \rightarrow x_0} f(g(x)) = \lim_{x \rightarrow 0} f(g(x)) = \lim_{x \rightarrow 0} 1 = 1$$

Όμως $u_0 = \lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = \lim_{x \rightarrow 0} g(x) = 0$, οπότε

$$\lim_{u \rightarrow u_0} f(u) = \lim_{u \rightarrow 0} f(u) = \lim_{u \rightarrow 0} 0 = 0.$$

Έτσι, έχουμε

$$\lim_{x \rightarrow x_0} f(g(x)) \neq \lim_{u \rightarrow 0} f(u)$$

Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι

$$g(x) = u_0 = 0, \quad \text{κοντά στο } x_0.$$

Γ) Στην τρίτη και τελευταία ενότητα του κεφαλαίου αυτού παρουσιάζεται εποπτικά η έννοια της συνέχειας μιας συνάρτησης σε ένα σημείο x_0 του πεδίου ορισμού της. Τα θεωρήματα Bolzano και ενδιάμεσης τιμής χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό του προσήμου μιας συνεχούς συνάρτησης f στο πεδίο ορισμού της καθώς και για να διαπιστωθεί αν η εξίσωση $f(x) = 0, x \in [\alpha, \beta]$ έχει ρίζες στο (α, β) . Επισημαίνεται, ότι **ο υπολογισμός του συνόλου τιμών μιας συνάρτησης καθώς και της μέγιστης και ελάχιστης τιμής της θα γίνει με τη βοήθεια των παραγώγων.**

Σε γενικές γραμμές με τη διδασκαλία του κεφαλαίου αυτού επιδιώκεται οι μαθητές:

1. Να μπορούν να βρίσκουν από τη γραφική παράσταση μιας συνάρτησης
 - το πεδίο ορισμού της
 - το σύνολο τιμών της
 - την τιμή της σ' ένα σημείο x_0 .
2. Να γνωρίζουν τις γραφικές παραστάσεις των βασικών συναρτήσεων.
3. Να μπορούν να βρίσκουν το άθροισμα, το γινόμενο, το πηλίκο και τη σύνθεση απλών συναρτήσεων.
4. Να γνωρίζουν την έννοια της συνάρτησης “1–1”, τις βασικές ιδιότητες της και να κατανοήσουν τη διαδικασία εύρεσης της αντίστροφης μιας απλής συνάρτησης. Να γνωρίζουν, επιπλέον, ότι οι γραφικές παραστάσεις δύο αντίστροφων συναρτήσεων είναι συμμετρικές ως προς τη διχοτόμο της πρώτης και τρίτης γωνίας των αξόνων.
5. Να μπορούν να εκφράζουν, με τη βοήθεια συνάρτησης, τον τρόπο με τον οποίο συνδέονται οι τιμές δύο μεγεθών σε διάφορα προβλήματα.
6. Να μπορούν να βρίσκουν το όριο μιας συνάρτησης στο $x_0 \in \mathbb{R}$, όταν δίνεται η γραφική της παράσταση.
7. Να γνωρίζουν τις ιδιότητες του ορίου συνάρτησης και με τη βοήθειά τους να υπολογίζουν τα όρια απλών συναρτήσεων.
8. Να μπορούν να διαπιστώνουν την ύπαρξη μη πεπερασμένων ορίων συναρτήσεων από τη γραφική τους παράσταση.
9. Να μπορούν να υπολογίζουν τα όρια πολυωνυμικών ή ρητών συναρτήσεων στο $+\infty$ και στο $-\infty$.
10. Να γνωρίζουν τις γραφικές παραστάσεις της εκθετικής και της λογαριθμικής συνάρτησης και τα όρια τα σχετικά με τις συναρτήσεις αυτές.
11. Να γνωρίζουν την έννοια της ακολουθίας και την έννοια του ορίου ακολουθίας.
12. Να κατανοήσουν την έννοια της συνέχειας συνάρτησης σε σημείο x_0 του πεδίου ορισμού της.
13. Να αναγνωρίζουν τη συνέχεια μιας συνάρτησης f σε σημείο ή διάστημα, από τη γραφική παράστασή της.
14. Να γνωρίζουν τις βασικές συνεχείς συναρτήσεις και ότι το άθροισμα, η διαφορά, το γινόμενο, το πηλίκο καθώς και η σύνθεση συνεχών συναρτήσεων είναι συνεχής συνάρτηση.
15. Να γνωρίζουν τα βασικά θεωρήματα: Bolzano, ενδιάμεσης τιμής και μέγιστης - ελάχιστης τιμής, όταν η συνάρτηση ορίζεται σε κλειστό διάστημα και να μπορούν να τα εφαρμόζουν, στην εύρεση του προσήμου μιας συνεχούς συνάρτησης, στην εύρεση του συνόλου τιμών και του πλήθους των ριζών

συναρτήσεων των οποίων είναι γνωστά τα διαστήματα μονοτονίας και το είδος της μονοτονίας.

Κεφάλαιο 2. Προτείνεται να διατεθούν μέχρι 35 διδακτικές ώρες.

Στο κεφάλαιο αυτό καθώς και στο επόμενο καταβάλλεται κάθε προσπάθεια για την υλοποίηση του κύριου στόχου της διδασκαλίας της Ανάλυσης που είναι: η χρήση της παραγωγίσιμης και της ολοκλήρωσης στις εφαρμογές. Με αφορμή την προσπάθεια για τον ορισμό της εφαπτομένης μιας καμπύλης $y = f(x)$ σε ένα σημείο της και της στιγμιαίας ταχύτητας ενός κινητού εισάγεται η έννοια της παραγώγου μιας συνάρτησης σ' ένα σημείο της. Έτσι καθορίζεται η γεωμετρική σημασία της παραγώγου της $y = f(x)$ σ' ένα σημείο της που είναι ο συντελεστής διεύθυνσης της εφαπτομένης της στο σημείο αυτό, καθώς και η φυσική σημασία της παραγώγου που είναι ο ρυθμός μεταβολής ενός μεγέθους π.χ. στιγμιαία ταχύτητα, ένταση ρεύματος κτλ.

Σ' όλο το κεφάλαιο γίνεται ευρεία χρήση της εποπτικής παρουσίασης των διαφόρων προτάσεων ενώ οι εξειδικευμένες αποδείξεις παραλείπονται. Ακόμη το κεφάλαιο είναι εμπλουτισμένο με πολλές εφαρμογές του Διαφορικού Λογισμού στη Γεωμετρία και τις άλλες επιστήμες.

Σε γενικές γραμμές με τη διδασκαλία του κεφαλαίου αυτού επιδιώκεται οι μαθητές:

1. Να γνωρίσουν τον ορισμό της παραγώγου συνάρτησης σ' ένα σημείο x_0 και να την ερμηνεύουν ως ρυθμό μεταβολής.
2. Να γνωρίζουν τις έννοιες ταχύτητα και επιτάχυνση κινητού, οριακό κόστος, οριακή είσπραξη, οριακό κέρδος και τη σχέση τους με την έννοια της παραγώγου.
3. Να γνωρίζουν σε ποια σημεία της γραφικής παράστασης μιας συνάρτησης ορίζεται η εφαπτομένη και να μπορούν κάθε φορά να σχηματίζουν την εξίσωσή της.
4. Να γνωρίζουν:
 - ότι κάθε παραγωγίσιμη συνάρτηση σε σημείο x_0 είναι συνεχής στο σημείο αυτό
 - τις παραγώγους βασικών συναρτήσεων
 - τον κανόνα της αλυσίδας και
 - να μπορούν με τη βοήθειά τους να βρίσκουν παραγώγους συναρτήσεων.
5. Να κατανοήσουν τα θεωρήματα Rolle, Μέσης Τιμής και Fermat και να μπορούν να τα εφαρμόζουν σε απλές ασκήσεις.
6. Να μπορούν να προσδιορίζουν τα διαστήματα στα οποία μια συνάρτηση είναι:
 - Σταθερή
 - γνησίως αύξουσα ή γνησίως φθίνουσα
 - κυρτή ή κοίλη
 - και να βρίσκουν:
 - α) τα τοπικά ακρότατα και
 - β) τα σημεία καμπής της.
7. Να μπορούν να βρίσκουν το σύνολο τιμών μιας συνάρτησης και το σύνολο λύσεων μιας εξίσωσης $f(x) = 0$.
8. Να μπορούν να εφαρμόζουν τους κανόνες de L' Hospital στον υπολογισμό ορίων.
9. Να μπορούν να βρίσκουν τις ασύμπτωτες της γραφικής παράστασης μιας συνάρτησης.

10. Να μπορούν να χαράζουν τη γραφική παράσταση μιας συνάρτησης με τη βοήθεια των παραγώγων.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Κατά τη διδασκαλία του 2ου κεφαλαίου

- Να μη διδαχτούν:
 - α) Η υποπαράγραφος με τίτλο «Κατακόρυφη εφαπτομένη».
 - β) Η απόδειξη του θεωρήματος της σελίδας 262 και
 - γ) Το κριτήριο της δεύτερης παραγώγου (Θεώρημα σελ. 264).
- Η μελέτη των κυρτών, κοίλων και σημείων καμπής να περιοριστεί σε συνεχείς συναρτήσεις που είναι δυο, τουλάχιστον, φορές παραγωγίσιμες σε κάθε εσωτερικό σημείο του πεδίου ορισμού τους.

Κεφάλαιο 3. Προτείνεται να διατεθούν μέχρι 32 διδακτικές ώρες.

Στο κεφάλαιο αυτό ορίζεται πρώτα η παράγουσα και το αόριστο ολοκλήρωμα μιας συνάρτησης και στη συνέχεια η έννοια του ορισμένου ολοκληρώματος με το πρόβλημα του υπολογισμού του εμβαδού ενός παραβολικού χωρίου. Ο τρόπος αυτός εισαγωγής του ολοκληρώματος, μολονότι δε συμφωνεί με την ιστορική εξέλιξη της έννοιας του ολοκληρώματος, εξυπηρετεί τη διδακτική πράξη. Γιατί, εφόσον προηγείται η παραγωγή, είναι εύλογο να ακολουθήσει αμέσως το αόριστο ολοκλήρωμα ως αποτέλεσμα της αντίστροφης διαδικασίας της παραγωγής. Επιπλέον, με τη διάταξη αυτή της ύλης, είναι δυνατόν από πολύ νωρίς να γίνονται εφαρμογές του ολοκληρωτικού λογισμού οι οποίες ανάγονται στη λύση απλών “διαφορικών εξισώσεων”. Οι διαφορικές εξισώσεις που μελετώνται στο κεφάλαιο αυτό είναι οι: α) διαφορικές εξισώσεις με χωριζόμενες μεταβλητές και β) οι γραμμικές διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξεως.

Ειδικότερα με τη διδασκαλία του κεφαλαίου αυτού επιδιώκεται οι μαθητές:

1. Να κατανοήσουν τις έννοιες
 - παράγουσα ή αρχική συνάρτηση
 - αόριστο ολοκλήρωμα
 - και να μπορούν να υπολογίζουν απλά αόριστα ολοκληρώματα με τη βοήθεια των μεθόδων ολοκλήρωσης.
2. Να επιλύουν προβλήματα στα οποία δίνεται ο ρυθμός μεταβολής ενός μεγέθους ως προς ένα άλλο και ζητείται η συνάρτηση που εκφράζει τη σχέση των δύο μεγεθών.
3. Να επιλύουν απλές διαφορικές εξισώσεις με χωριζόμενες μεταβλητές και απλές γραμμικές διαφορικές εξισώσεις α΄ τάξεως καθώς και απλά προβλήματα των οποίων η επίλυση ανάγεται στην επίλυση διαφορικών εξισώσεων των παραπάνω μορφών.
4. Να κατανοήσουν την έννοια του ορισμένου ολοκληρώματος με τη βοήθεια του παραβολικού χωρίου.
5. Να κατανοήσουν τις στοιχειώδεις ιδιότητες του ορισμένου ολοκληρώματος και να μπορούν να τις εφαρμόζουν.
6. Να γνωρίζουν το θεμελιώδες θεώρημα του ολοκληρωτικού λογισμού και να μπορούν να το εφαρμόζουν στον υπολογισμό απλών ολοκληρωμάτων.
7. Να κατανοήσουν το Θεώρημα Μέσης Τιμής του Ολοκληρωτικού Λογισμού και να μπορούν να το εφαρμόζουν σε ασκήσεις και προβλήματα.
8. Να υπολογίζουν τα εμβαδά επίπεδων χωρίων που ορίζονται από τις γραφικές παραστάσεις συναρτήσεων.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Κατά τη διδασκαλία του 3^{ου} κεφαλαίου να μη διδαχτούν:

- α) Η παράγραφος 3.3 με τίτλο: «**Διαφορικές Εξισώσεις**» και
β) Η παράγραφος 3.6 με τίτλο: «**Θεώρημα Μέσης Τιμής του Ολοκληρωτικού Λογισμού**».

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ " ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ "

ΜΕΡΟΣ Α΄

Κεφάλαιο 1

1. Α	2. Ψ	3. Α	4. Α	I. 5. Α	6. Ψ	7. Ψ	8. Α	9. Ψ
10. Ψ	11. Ψ	12. Α	13. Α	14. Ψ	15. Ψ	16. Α	17. Α	18.
i) Ψ	ii) Ψ			II. 1. Γ,	2. Α,	3. Γ,	4. Β,	5. Δ
				III. 1→β,	2→α,	3→δ		

Κεφάλαιο 2

1. i) Δ ii) Γ	2. Α, Β
3. $ z-i = z+i \rightarrow x'x$	$ z-1 = z+1 \rightarrow y'y$
$ z-1 = z-i \rightarrow y=x$	$ z+1 = z+i \rightarrow y=x$
4. $k+ki \rightarrow 45^\circ$, $k-ki \rightarrow -45^\circ$, $-k-ki \rightarrow 225^\circ$, $-k+ki \rightarrow 135^\circ$	
5. Α, Β, Δ,	
6. $A: \frac{\sqrt{2}}{2} + i\frac{\sqrt{2}}{2}$, $B: -\frac{\sqrt{2}}{2} + i\frac{\sqrt{2}}{2}$, $\Gamma: -\frac{\sqrt{2}}{2} - i\frac{\sqrt{2}}{2}$, $\Delta: \frac{\sqrt{2}}{2} - i\frac{\sqrt{2}}{2}$	
7. $\bar{z} \rightarrow \Delta$, $\frac{1}{z} \rightarrow E$, $\frac{1}{z} \rightarrow \Theta$, $-\bar{z} \rightarrow \Gamma$, $-\bar{z} \rightarrow B$	

ΜΕΡΟΣ Β΄

Κεφάλαιο 1

1. Ψ, Α,	2. Α,	3. Ψ,	4. Ψ,	I. 5. Α, Ψ,	6. Α,	7. Ψ,	8. Ψ,
9. Ψ,	10. Α,	11. Α,	12. Α	II. 1. Β	2. Ε,	3. Ε,	4. Δ
				III. 1. Γ,	2. Α, Γ, Ε,	3. Ε	

Κεφάλαιο 2

1. Α,	2. Α,	3. Α,	4. Ψ, Α,	I. 5. Α, Ψ,	6. Α,	7. Ψ,	8. Α,
9. Ψ, Α	10. Ψ, Ψ, Ψ, Α,	11. Ψ, Α, Ψ,	12. Α	II.			

1. B	2. Γ,	3. E,	4. Γ,	5. Γ,	6. Γ,	7. E,	8. Γ
III.							
1. $\alpha \rightarrow E$,	$\beta \rightarrow A$,	$\gamma \rightarrow B$,	$\delta \rightarrow \Delta$				
2. $1 \rightarrow \Delta$,	$2 \rightarrow \Gamma$,	$3 \rightarrow A$					

Κεφάλαιο 3

I.							
1. Α,	2. Ψ,	3. Α,	4. Ψ,	5. Α,	6. Ψ,	7. Α,	8.
Α	9. Α,	10. Α,	11. Α,	12. Α,	13. Α,	14. Ψ	
II.							
1. Δ,	2. Δ,	3. Δ,	4. Α,	5. Γ,	6. Β,	7. Δ,	
8. Β,	9. Γ,	10. Γ,	11. Δ				
III.							
1. Δ,	2. Β, Δ						
3. Αν F είναι μια παράγουσα της $f(x) = \frac{1}{x}$, τότε η σχέση $\int \frac{1}{x} dx = 1 + \int \frac{1}{x} dx$ γράφεται $F(x) + c_1 = 1 + F(x) + c_2$, οπότε $c_1 - c_2 = 1$ και όχι , $0 = 1$. Επομένως, δεν ισχύει η ιδιότητα της διαγραφής για την πρόσθεση αόριστων ολοκληρωμάτων.							
4. Επειδή το x παίρνει και την τιμή 0, δεν μπορούμε να θέσουμε $x = \frac{1}{u} \neq 0$.							
5. $F(0) = 0$, $F(2) = 2$, $F(3) = 4$, $F(4) = 6$, $F(6) = 12$							

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΑ ΕΠΙ ΑΣΚΗΣΕΩΝ ΤΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ

Άσκηση 6 / Β' ομάδας / §1.2

Κατά την επίλυση της άσκησης αυτής, να τονιστούν τα ακόλουθα:

Ερώτημα (ii):

Επειδή $D_{f \circ g} = D_g = \mathbf{R}$, θα ισχύει $g(\mathbf{R}) \subseteq D_f$. Όμως $g(\mathbf{R}) = (-\infty, 0]$. Άρα ισχύει:

$$D_f \supseteq g(\mathbf{R}) = (-\infty, 0].$$

Αν $y \in g(\mathbf{R}) = (-\infty, 0]$, τότε θα είναι $y = g(x) = -x^2$, για κάποιο $x \in D_g = \mathbf{R}$.

Επομένως θα ισχύει

$$f(y) = f(g(x)) = \sqrt{1+x^2} = \sqrt{1-y}$$

Άρα, στο $g(\mathbf{R}) = (-\infty, 0]$ η f ορίζεται από τον τύπο $f(x) = \sqrt{1-x}$. Στο $D_f - g(\mathbf{R})$ η f μπορεί να οριστεί με οποιοδήποτε τρόπο. Επομένως, υπάρχουν άπειρες συναρτήσεις f που ικανοποιούν τις υποθέσεις του ερωτήματος αυτού. Αυτές περιγράφονται από τον τύπο:

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{1-x}, & x \in (-\infty, 0] \\ h(x), & x \in A - (-\infty, 0] \end{cases},$$

όπου $A = D_f$ είναι οποιοδήποτε υπερσύνολο του $(-\infty, 0]$ και η οποιαδήποτε συνάρτηση που μπορεί να οριστεί στο $A - (-\infty, 0]$.

Πράγματι, η συνάρτηση fog:

➤ Ορίζεται εφόσον:
$$\begin{cases} x \in D_g \\ \text{και} \\ g(x) \in D_f \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \in \mathbf{R} \\ -x^2 \in A \end{cases} \Leftrightarrow x \in \mathbf{R}. \text{ Άρα } D_{f \circ g} = \mathbf{R}.$$

➤ Έχει τύπο:

$$(f \circ g)(x) = f(g(x)) = \sqrt{1 - g(x)} = \sqrt{1 - (-x^2)} = \sqrt{1 + x^2},$$

διότι $g(x) = -x^2 \leq 0$, για κάθε $x \in D_g$. Παρατηρούμε, λοιπόν, ότι δεν έχει σημασία για τη σύνθεση $f \circ g$ ο τύπος της f στο $A - (-\infty, 0]$.

Ερώτημα (iii):

Υπάρχουν άπειρες συναρτήσεις f που ικανοποιούν τις υποθέσεις του ερωτήματος αυτού. Αυτές περιγράφονται από τον τύπο:

$$f(x) = \begin{cases} \eta\mu x, & x \in S \\ -\eta\mu x, & x \notin S \end{cases}, \quad \text{όπου } S \text{ τυχαίο υποσύνολο του } \mathbf{R}.$$

και τούτο διότι η ισότητα:

$$f^2(x) = \eta\mu^2 x, \quad \text{για κάθε } x \in \mathbf{R}$$

σημαίνει ότι:

$$f(x) = \eta\mu x \text{ για κάποια } x \in \mathbf{R} \text{ και } f(x) = -\eta\mu x \text{ για τα υπόλοιπα } x \in \mathbf{R}.$$

Εδώ, πρέπει να τονιστεί ιδιαίτερα ότι, όταν ισχύει:

$$f^2(x) = g^2(x), \text{ για κάθε } x \in A \subseteq \mathbf{R},$$

δεν σημαίνει ότι ισχύει:

$$(f(x) = g(x), \text{ για κάθε } x \in A) \text{ ή } (f(x) = -g(x), \text{ για κάθε } x \in A),$$

αλλά σημαίνει ότι:

$$f(x) = \begin{cases} g(x), & x \in B \\ -g(x), & x \in A - B \end{cases}, \quad \text{όπου } B \text{ κάποιο υποσύνολο του } A.$$

Ως παράδειγμα αναφέρουμε τις συναρτήσεις

$$f(x) = x \quad \text{και} \quad g(x) = |x|,$$

για τις οποίες ισχύει:

$$f^2(x) = g^2(x), \text{ για κάθε } x \in \mathbf{R}.$$

Όμως οι συναρτήσεις αυτές δεν είναι ούτε ίσες, ούτε αντίθετες.

Τα παραπάνω πρέπει να τονιστούν για άλλη μια φορά κατά την επίλυση της **Άσκησης 7 / Β΄ Ομάδας / §1.8.**

Κατά την επίλυση των παραπάνω ασκήσεων πρέπει, επιπλέον, να τονιστεί ότι, όταν ισχύει:

$$f(x) \cdot g(x) = 0, \text{ για κάθε } x \in A \subseteq \mathbf{R},$$

δεν σημαίνει ότι ισχύει:

$$(f(x)=0, \text{ για κάθε } x \in A \subseteq \mathbf{R}) \text{ ή } (g(x)=0, \text{ για κάθε } x \in A \subseteq \mathbf{R}),$$

αλλά σημαίνει ότι υπάρχει $B \subseteq A$, τέτοιο ώστε:

$$(f(x)=0, \text{ για κάθε } x \in B) \text{ και } (g(x)=0, \text{ για κάθε } x \in A-B).$$

Ως παράδειγμα αναφέρουμε τις συναρτήσεις:

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ x, & x \geq 0 \end{cases} \quad \text{και} \quad g(x) = \begin{cases} x, & x < 0 \\ 0, & x \geq 0 \end{cases}$$

Για τις οποίες ισχύει: $f(x) \cdot g(x) = 0$, για κάθε $x \in \mathbf{R}$. Όμως, καμία από τις συναρτήσεις αυτές δεν είναι η μηδενική συνάρτηση.

Άσκηση 3 / Α' ομάδας / §1.3

Κατά την επίλυση της άσκησης αυτής, να τονιστούν τα ακόλουθα:

- Τα κοινά σημεία (αν υπάρχουν) της γραφικής παράστασης μιας αντιστρέψιμης συνάρτησης f με την ευθεία $y = x$ είναι τα ίδια με κοινά σημεία της γραφικής παράστασης της αντίστροφης της f με την ευθεία $y = x$ (σχήματα: 1^ο, 3^ο και 4^ο).
- Ενδέχεται οι γραφικές παραστάσεις μιας αντιστρέψιμης συνάρτησης f και της αντίστροφής της να έχουν κοινά σημεία και εκτός της ευθείας $y = x$ (σχήμα: 4^ο)

Άσκηση 3 / Β' ομάδας / §2.6 & Άσκηση 5 / Β' ομάδας / §2.8

2) Κατά την επίλυση των ασκήσεων αυτών να δοθεί ο ορισμός της **επιταχυνόμενης** (αντιστοίχως **επιβραδυνόμενης**) κίνησης ως εξής:

ΟΡΙΣΜΟΣ: Η ευθύγραμμη κίνηση ενός κινητού λέγεται **επιταχυνόμενη** (αντιστοίχως **επιβραδυνόμενη**), όταν το μέτρο της ταχύτητας $u(t)$, δηλαδή η $|u(t)|$, αυξάνεται (αντιστοίχως μειώνεται).

Με βάση τον ορισμό αυτό:

- Στην κατακόρυφη βολή σώματος προς τα άνω η ταχύτητα $u(t)$ είναι γνησίως φθίνουσα, αφού $u'(t) = a(t) = -g < 0$. Επομένως:
 - Όταν το σώμα ανέρχεται, επειδή $u(t) > 0$ και $u(t) \downarrow$, θα ισχύει $|u(t)| \downarrow$, οπότε η κίνηση είναι επιβραδυνόμενη, ενώ
 - Όταν το σώμα κατέρχεται, επειδή $u(t) < 0$ και $u(t) \downarrow$, θα ισχύει $|u(t)| \uparrow$, οπότε η κίνηση είναι επιταχυνόμενη.
- Στην άσκηση 3(iii) της σελίδας 257 έχουμε τον ακόλουθο πίνακα:

t	0	1	3	4	5
Πρόσημο της $a(t)=x''(t)$	+	0	-	0	+

Μονοτονία της $u(t)=x'(t)$	
Πρόσημο της $u(t)=x'(t)$	- 0 - - 0 +
Μονοτονία της $ u(t) $	

Επομένως η κίνηση είναι επιταχυνόμενη στα διαστήματα $[1,3]$ και $[4,5]$ (εκεί που ισχύει $u(t)a(t) \geq 0$), και επιβραδυνόμενη στα διαστήματα $[0,1]$ και $[3,4]$ (εκεί που ισχύει $u(t)a(t) \leq 0$).

- Στην άσκηση 5(ii) της σελίδας 278 η κίνηση είναι επιταχυνόμενη στα διαστήματα $[0, t_1]$ και $[t_2, t_3]$, όπου $u(t)a(t) \geq 0$, και επιβραδυνόμενη στα διαστήματα $[t_1, t_2]$ και $[t_3, +\infty)$, όπου $u(t)a(t) \leq 0$.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ: Ώρες 2 εβδομαδιαίως

Θα χρησιμοποιηθεί το βιβλίο “Μαθηματικά και Στοιχεία Στατιστικής” των Αδαμόπουλου Λ., Δαμιανού Χ., και Σβέρκου Α. Κατά τη συγγραφή του καταβλήθηκε ιδιαίτερη προσπάθεια, ώστε το περιεχόμενό του να ανταποκρίνεται στις δυνατότητες των μαθητών για τους οποίους προορίζεται και να είναι δυνατή η ολοκλήρωση της διδασκαλίας του στο χρόνο που προβλέπεται από το αντίστοιχο ωρολόγιο πρόγραμμα.

Η ύλη του βιβλίου περιλαμβάνει τα κεφάλαια:

- 1^ο : Διαφορικός Λογισμός
- 2^ο : Στατιστική
- 3^ο : Πιθανότητες.

Το κάθε κεφάλαιο αρχίζει με μια σύντομη εισαγωγή, η οποία αναφέρεται στην ιστορική εξέλιξη και στη χρησιμότητα του αντίστοιχου κλάδου. Το γεγονός ότι το βιβλίο απευθύνεται σε όλους τους μαθητές της Γ΄ Λυκείου, ανεξάρτητα από την κατεύθυνση που θα ακολουθήσουν, έχει επηρεάσει σημαντικά τη διάταξη της ύλης, τον τρόπο με τον οποίο αυτή παρουσιάζεται, καθώς και την επιλογή των ασκήσεων. Έτσι:

- Στην ανάπτυξη των κεφαλαίων ακολουθείται η ιστορική εξέλιξη των εννοιών και η εποπτική παρουσίασή τους.
- Αποφεύγονται οι αυστηρές αποδείξεις, αλλά μέσα από κατάλληλα παραδείγματα και εφαρμογές γίνεται προσπάθεια να εξηγηθούν οι διάφορες έννοιες και να γίνει κατανοητός ο τρόπος με τον οποίο αυτές χρησιμοποιούνται.
- Δε συμπεριλαμβάνονται ασκήσεις των οποίων η λύση παρουσιάζει ιδιαίτερη δυσκολία ούτε ασκήσεις που λύνονται με τεχνάσματα. Αντιθέτως, έγινε προσπάθεια να επιλεγούν ασκήσεις και προβλήματα με τα οποία οι μαθητές εμπεδώνουν τη θεωρία, καλλιεργούν τη λογική και την κριτική σκέψη τους και ασκούνται στην οργάνωση των δεδομένων.

Στο τέλος κάθε κεφαλαίου έχουν προστεθεί "ερωτήσεις κατανόησης", οι οποίες επιδέχονται σύντομη απάντηση και στοχεύουν στην κατανόηση της θεωρίας και στη διευκρίνιση ορισμένων εννοιών. Οι ερωτήσεις αυτές σκόπιμο είναι να δίνονται στους μαθητές μαζί με την επεξεργασία της αντίστοιχης παραγράφου.

Θα πρέπει να τονιστεί ιδιαίτερα ότι το διδακτικό βιβλίο είναι ένα μέσο διδασκαλίας και δεν μπορεί να υποκαταστήσει τον διδάσκοντα. Ένας καθηγητής που προετοιμάζεται με επιμέλεια και προβληματίζεται συνεχώς για τον προσφορότερο τρόπο μετάδοσης της γνώσης στους μαθητές του είναι βέβαιο ότι θα επιτύχει σε μεγάλο βαθμό τους γενικούς και ειδικούς στόχους της διδασκαλίας των Μαθηματικών.

Στις ειδικές οδηγίες κατά κεφάλαιο που ακολουθούν, δίνονται πρόσθετα θεωρητικά στοιχεία, τα οποία πρέπει να έχει υπόψη του ο διδάσκων χωρίς να απαιτείται η διδασκαλία τους στους μαθητές, καθώς και ένα ενδεικτικό χρονοδιάγραμμα, που θα βοηθήσει τον διδάσκοντα στον προγραμματισμό της διδασκαλίας του.

Κεφάλαιο 1. Προτείνεται να διατεθούν μέχρι 15 διδακτικές ώρες.

Σε όλο το κεφάλαιο γίνεται ευρεία χρήση της εποπτείας και των παραδειγμάτων για την ερμηνεία και για την κατανόηση των διάφορων εννοιών και προτάσεων.

Στην αρχή της §1.1 γίνεται μια σύντομη αναφορά στην έννοια της συνάρτησης και των ιδιοτήτων της. Πολλές από τις έννοιες και τους συμβολισμούς αυτού του κεφαλαίου είναι ήδη γνωστά στους μαθητές από προηγούμενες τάξεις γι' αυτό και η διδασκαλία τους δεν πρέπει να στοχεύει στην αναλυτική παρουσίασή τους, αλλά στο να τα επαναφέρουν οι μαθητές στη μνήμη τους, επειδή θα τους χρειαστούν στα επόμενα κεφάλαια.

Στην ίδια παράγραφο παρουσιάζεται μέσω παραδειγμάτων και χωρίς μαθηματική αυστηρότητα η έννοια του ορίου και γίνεται μια σύντομη αναφορά στην έννοια της συνεχούς συνάρτησης. Επισημαίνεται ότι η διδασκαλία των εννοιών αυτών δεν αποτελεί αυτοσκοπό, αλλά στοχεύει στην προετοιμασία για την εισαγωγή της έννοιας της παραγώγου. Δεν πρέπει επομένως να καθυστερήσει η διδασκαλία με άσκοπη "ασκησιολογία". Κατά τη διδασκαλία των εννοιών της παραγράφου αυτής, για εξοικονόμηση χρόνου, συνιστάται οι πίνακες, τα σχήματα και η ερμηνεία τους να προσφέρονται σε διαφάνειες ή σε φωτοτυπίες ή, στην περίπτωση που αυτό είναι αδύνατον, οι μαθητές να χρησιμοποιούν τα βιβλία τους.

Σχετικά με την έννοια της συνεχούς συνάρτησης αξίζει να παρατηρήσουμε ότι η πρόταση $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x_0)$ μας πληροφορεί ότι οι τιμές του $f(x)$ είναι πολύ κοντά

στο $f(x_0)$, όταν το x είναι πολύ κοντά στο x_0 . Αυτό σημαίνει ότι μικρές μεταβολές στο x έχουν ως αποτέλεσμα μόνο μικρές μεταβολές στις τιμές μιας συνεχούς συνάρτησης.

Στην §1.2 εισάγεται η έννοια της παραγώγου μιας συνάρτησης σε ένα σημείο της. Η παράγωγος είναι ένα από τα θεμελιώδη εργαλεία των Μαθηματικών και χρησιμοποιείται σε ένα ευρύ φάσμα επιστημών.

Για τον ορισμό της παραγώγου ακολουθείται η ιστορική πορεία της εξέλιξης της έννοιας. Παρατηρούμε κατ' αρχάς ότι ως εφαπτομένη ενός κύκλου (O, R) σε ένα σημείο του A θα μπορούσαμε να ορίσουμε την οριακή θέση μιας τέμνουσας AM , καθώς το M κινούμενο πάνω στον κύκλο τείνει να συμπίπτει με το A . Με βάση την παρατήρηση αυτή ορίζουμε ως εφαπτομένη της καμπύλης μιας συνάρτησης f σε ένα σημείο της $A(x_0, f(x_0))$ την ευθεία η οποία διέρχεται από το A και έχει ως

συντελεστή διεύθυνσης τον αριθμό $\lambda = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$. Δε δίνεται ο τύπος της

εξίσωσης της εφαπτομένης της καμπύλης μιας συνάρτησης f σε ένα σημείο της $(x_0, f(x_0))$. Όμως, μέσα από εφαρμογές, εξηγείται ο τρόπος με τον οποίο προσδιορίζεται κάθε φορά η εφαπτομένη αυτή, αφού γνωρίζουμε ένα σημείο της και μπορούμε να βρούμε το συντελεστή διεύθυνσής της. Δε γίνεται επίσης αναφορά στην έννοια της κατακόρυφης εφαπτομένης. Μαθητές με αυξημένη μαθηματική περιέργεια θα ικανοποιήσουν τις αναζητήσεις τους αυτές στα Μαθηματικά της Θετικής και της Τεχνολογικής κατεύθυνσης της Γ' Λυκείου.

Στη συνέχεια, διαπιστώνεται ότι και άλλα παραδείγματα, όπως ο προσδιορισμός της στιγμιαίας ταχύτητας ενός κινητού, του οριακού κόστους στην Οικονομία, της ταχύτητας μιας αντίδρασης στη Χημεία κτλ., οδηγούν στον υπολογισμό ενός ορίου της μορφής $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(t_0 + h) - f(t_0)}{h}$. Το όριο αυτό, όταν υπάρχει, ονομάζεται

παράγωγος της f στο t_0 . Φυσικά το πρόβλημα της εφαπτομένης και το πρόβλημα της στιγμιαίας ταχύτητας έχουν προετοιμάσει το έδαφος, ώστε να γίνει αποδεκτός και κατανοητός ο ορισμός της παραγώγου μιας συνάρτησης σε ένα σημείο της και η ερμηνεία της ως ρυθμού μεταβολής.

Στην §1.3 ορίζεται η (πρώτη) **παράγωγος** μιας **συνάρτησης** f . Με τον όρο **παράγωγος της f** εννοείται η συνάρτηση f' , η οποία σε κάθε σημείο x του πεδίου ορισμού της f , όπου αυτή είναι παραγωγίσιμη, αντιστοιχίζει την παράγωγό της στο σημείο αυτό. Με ανάλογο τρόπο ορίζεται και η **δεύτερη παράγωγος** της f και ως παραδείγματα αναφέρονται η ταχύτητα $u(t)=x'(t)$ και η επιτάχυνση $a(t)=x''(t)$ στην ευθύγραμμη κίνηση ενός σώματος. Ακολουθεί η παραγωγή βασικών συναρτήσεων και οι κανόνες παραγωγίσιμης αθροίσματος, γινομένου, πηλίκου και σύνθετης συνάρτησης. Αναφέρονται μόνο οι αποδείξεις όσων τύπων και κανόνων είναι απλές.

Επισημαίνεται ότι στις τριγωνομετρικές συναρτήσεις $\eta\mu x$, $\sigma\upsilon\nu x$ και $\epsilon\phi x$ το x εκφράζει το μέτρο μιας γωνίας σε ακτίνια (rad). Αν θ είναι το μέτρο της ίδιας γωνίας σε μοίρες, τότε $\eta\mu x = \eta\mu\theta^\circ$ και $x = \frac{\pi}{180}\theta$. Επομένως,

$$(\eta\mu\theta^\circ)'_\theta = (\eta\mu x)'_\theta = (\eta\mu x)'_x \cdot x'_\theta = \sigma\upsilon\nu x \cdot \frac{\pi}{180} = \frac{\pi}{180} \sigma\upsilon\nu\theta^\circ.$$

Ανάλογα συμπεράσματα ισχύουν και για τις άλλες τριγωνομετρικές συναρτήσεις.

Στην §1.3 υλοποιείται ο κύριος στόχος της διδασκαλίας του κεφαλαίου, που είναι η χρησιμοποίηση των παραγώγων στον προσδιορισμό των ακροτάτων. Όπως και στις προηγούμενες παραγράφους, έτσι και εδώ για την κατανόηση των ιδιοτήτων κυριαρχεί η γεωμετρική εποπτεία. Για να συνδεθεί καλύτερα η σχέση του προσήμου της πρώτης παραγώγου με τα ακρότατα, μπορεί ο διδάσκων να αναφέρει παραδείγματα και από τη Φυσική. Έτσι, στο παράδειγμα της σελίδας 39 του βιβλίου μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι όταν το σώμα φτάσει στο υψηλότερο σημείο, η ταχύτητά του πρέπει να μηδενιστεί, διότι διαφορετικά το σώμα θα εξακολουθούσε να ανεβαίνει. Επομένως, βρίσκουμε ότι η χρονική στιγμή t που θα έχουμε το μέγιστο ύψος, δηλαδή το μέγιστο της συνάρτησης $h(t)=20t-5t^2$, είναι όταν $u(t)=h'(t)=20-10t=0$. Άρα για $t=2$ έχουμε το μέγιστο ύψος, που είναι ίσο με $h(2)=40-20=20$.

Στο βιβλίο, για τον προσδιορισμό των ακροτάτων, αναφέρεται και το κριτήριο της δεύτερης παραγώγου. Σε πολλές περιπτώσεις το κριτήριο αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί ευκολότερα από τους μαθητές, αφού συνήθως τους απαλλάσσει από την επίλυση πολύπλοκων ανισώσεων για τον προσδιορισμό του προσήμου της πρώτης παραγώγου.

Οι μέθοδοι του Διαφορικού Λογισμού για τον προσδιορισμό των ακροτάτων τιμών ενός μεταβαλλόμενου μεγέθους έχουν πρακτική εφαρμογή σε πολλές περιοχές των επιστημών αλλά και της καθημερινής ζωής. Για την επίλυση τέτοιων προβλημάτων αυτό που κυρίως προέχει είναι η μετατροπή του προβλήματος που είναι διατυπωμένο στην καθημερινή γλώσσα σε πρόβλημα **μεγίστου** ή **ελαχίστου** με

τον ορισμό μιας συνάρτησης, της οποίας πρέπει να βρεθούν τα ακρότατα. Είναι σκόπιμο επομένως να τονιστούν με τη βοήθεια κατάλληλου προβλήματος οι αρχές "επίλυσης προβλήματος", τις οποίες έχουν γνωρίσει οι μαθητές σε προηγούμενες τάξεις, και να προσαρμοστούν στη συγκεκριμένη κατάσταση. Επισημαίνεται ότι η διαδικασία επίλυσης προβλήματος δεν είναι τίποτα άλλο παρά μια συλλογή στρατηγικών, τις οποίες κάθε λογικά σκεπτόμενος άνθρωπος πρέπει να χρησιμοποιήσει προκειμένου να αντιμετωπίσει ένα πρόβλημα.

Σχετικά με την επίλυση προβλημάτων με τη βοήθεια του Διαφορικού Λογισμού πρέπει να αναφερθεί ότι πολλά προβλήματα μεγίστου ή ελαχίστου περιέχουν διακριτές μεταβλητές. Για παράδειγμα, ο αριθμός των παραγόμενων μονάδων ενός προϊόντος, καθώς και ο αριθμός των εργαζομένων σε ένα εργοστάσιο πρέπει να είναι μη αρνητικοί ακέραιοι αριθμοί. Ο Διαφορικός Λογισμός όμως δεν εφαρμόζεται απευθείας σε προβλήματα που περιέχουν διακριτές μεταβλητές. Ωστόσο, μπορούμε μερικές φορές να οδηγηθούμε στη λύση ενός τέτοιου προβλήματος υποθέτοντας ότι κάθε μεταβλητή παίρνει τιμές σε όλο το σύνολο των πραγματικών αριθμών ή σε κάποιο διάστημά του, ακόμα και αν η φυσική ερμηνεία της μεταβλητής έχει νόημα μόνο για διακριτές τιμές. Έτσι, χρησιμοποιώντας το Διαφορικό Λογισμό βρίσκουμε μια λύση για το μαθηματικό μοντέλο, η οποία ελπίζουμε ότι προσεγγίζει τη λύση του πραγματικού προβλήματος.

Γενικά, με τη διδασκαλία του κεφαλαίου αυτού επιδιώκεται οι μαθητές:

- Να κατανοήσουν την έννοια της παραγώγου και να μπορούν να την ερμηνεύουν ως ρυθμό μεταβολής.
- Να μπορούν να βρίσκουν τις παραγώγους συναρτήσεων.
- Να κατανοήσουν ότι η γνώση του ρυθμού μεταβολής ενός μεταβαλλόμενου μεγέθους μας δίνει χρήσιμες πληροφορίες για το ίδιο το μέγεθος.
- Να μπορούν με τη βοήθεια των παραγώγων να επιλύουν προβλήματα ακροτάτων.

Κεφάλαιο 2 Προτείνεται να διατεθούν μέχρι 16 διδακτικές ώρες.

Στην εποχή μας οι στατιστικές μέθοδοι χρησιμοποιούνται ολοένα και περισσότερο για τη μελέτη σύνθετων επιστημονικών και κοινωνικών προβλημάτων, όπως είναι, για παράδειγμα, η μόλυνση του περιβάλλοντος, τα ατυχήματα, η ανεργία, ο πληθωρισμός, η υγεία, η οικονομία, η συμπεριφορά του εκλογικού σώματος κτλ. Οι μαθητές εφαρμόζοντας τη στατιστική μεθοδολογία σε διάφορες πρακτικές εφαρμογές εξοικειώνονται στο να επιχειρηματολογούν χρησιμοποιώντας αντικειμενικά επιχειρήματα, ενώ συγχρόνως ασκούνται στη δημιουργική και μεθοδολογική εργασία. Επίσης, η εξοικείωση με τη γλώσσα της Στατιστικής και η γνώση των δυνατοτήτων και των περιορισμών της στατιστικής μεθοδολογίας θα τους καταστήσει ικανούς, ώστε αργότερα, ως υπεύθυνοι πολίτες, να μπορούν να τηρούν κριτική στάση στον καταιγισμό των πληροφοριών που δέχονται είτε ως αναγνώστες είτε ως ακροατές από τα μέσα μαζικής ενημέρωσης, από τα γραφεία στατιστικών ερευνών, από τις διαφημίσεις κτλ.

Μεγάλο μέρος του κεφαλαίου της Στατιστικής έχει διδαχθεί στο Γυμνάσιο. Εδώ γίνεται συστηματικότερη παρουσίαση των σχετικών εννοιών, οι οποίες και συμπληρώνονται με την γραμμική παλινδρόμηση και τη συσχέτιση δύο μεταβλητών.

Για να μην καθυστερεί η διδασκαλία, οι στατιστικοί πίνακες και τα διαγράμματα, ο αριθμός των οποίων στο κεφάλαιο της Στατιστικής είναι μεγάλος, κρίνεται σκόπιμο να ετοιμάζονται σε φωτοτυπίες ή διαφάνειες πριν από το μάθημα. Αν αυτό δεν είναι εφικτό, συνιστάται να γίνεται η επεξεργασία τους μέσα από το βιβλίο.

Στην §2.1 πρέπει να καταβληθεί προσπάθεια, ώστε με κατάλληλα παραδείγματα να κατανοήσουν οι μαθητές τις έννοιες **πληθυσμός, μεταβλητή (ποσοτική, ποιοτική)**,

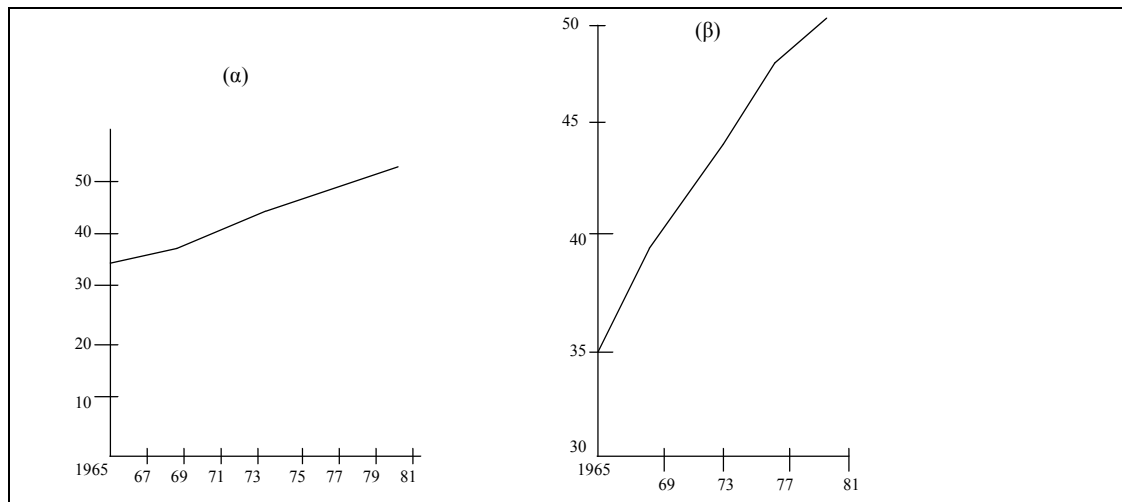
απογραφή και δείγμα. Να διευκρινιστεί ότι δε συμπίπτει το σύνολο των τιμών μιας μεταβλητής με τις παρατηρήσεις από την εξέταση ενός πληθυσμού ως προς τη μεταβλητή αυτή. Για παράδειγμα, οι τιμές της μεταβλητής “ομάδα αίματος” είναι Α, Β, ΑΒ και Ο, ενώ οι παρατηρήσεις από την εξέταση δέκα ατόμων μπορεί να είναι Α, Α, Β, Β, Β, ΑΒ, Α, ΑΒ, Ο, Β.

Όταν είναι πρακτικά αδύνατο ή οικονομικά ασύμφορο να εξετάσουμε κάθε μέλος ενός πληθυσμού, οδηγούμαστε στην εξέταση ενός αντιπροσωπευτικού δείγματος. Είναι σημαντικό να αναγνωρίσουν οι μαθητές τη χρησιμότητα του δείγματος, από το οποίο μπορούν να προκύψουν αξιόπιστες πληροφορίες για ολόκληρο τον πληθυσμό.

Στην §2.2 παρουσιάζονται οι κατανομές συχνοτήτων και οι γραφικές παραστάσεις τους. Μια από τις απλούστερες διαδικασίες για την οργάνωση και τη συνοπτική παρουσίαση των δεδομένων είναι η κατανομή συχνοτήτων. Η κατανομή συχνοτήτων θεωρείται ως το πρώτο βήμα σε κάθε ανάλυση δεδομένων. Ανάλογα ορίζονται η κατανομή σχετικών συχνοτήτων, η κατανομή αθροιστικών συχνοτήτων και η κατανομή αθροιστικών σχετικών συχνοτήτων.

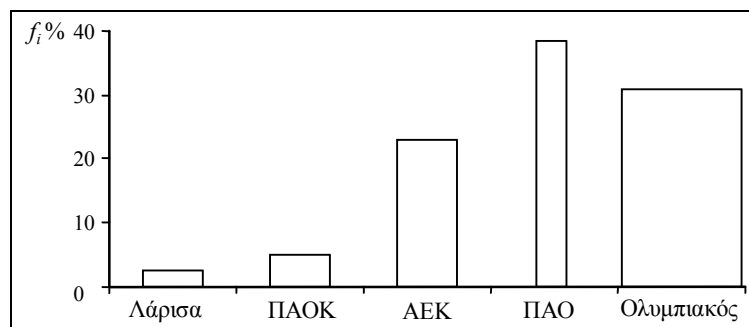
Οι μαθητές πρέπει να κατανοήσουν ότι:

- Η (απόλυτη) **συχνότητα** n_i μιας τιμής x_i δηλώνει πόσες φορές εμφανίζεται η τιμή x_i στο δείγμα.
- Η **σχετική συχνότητα** f_i εκφράζει το ποσοστό (επί τοις %) μιας τιμής x_i , η οποία εμφανίζεται στο δείγμα των n παρατηρήσεων. Γι' αυτό η σχετική συχνότητα προσφέρεται για τη σύγκριση πληθυσμών, όταν εξετάζονται ως προς την ίδια μεταβλητή. Βέβαια με τις σχετικές συχνότητες χάνουμε τις απόλυτες συχνότητες. Αν όμως n είναι το μέγεθος του δείγματος, τότε $n_i = f_i \cdot n$.
- Η **αθροιστική συχνότητα** N_i και η **αθροιστική σχετική συχνότητα** F_i , οι οποίες έχουν νόημα μόνο για ποσοτικές μεταβλητές, εκφράζουν το πλήθος και το ποσοστό αντιστοίχως των παρατηρήσεων που είναι μικρότερες ή ίσες με x_i .
- Οι μαθητές πρέπει να μπορούν να παραστήσουν γραφικά τα δεδομένα που έχουν συλλέξει, χρησιμοποιώντας κάθε φορά το κατάλληλο διάγραμμα. Ακόμη πρέπει να είναι σε θέση να «διαβάζουν» τα διάφορα διαγράμματα τα οποία παρουσιάζουν με άμεσο και οργανωμένο τρόπο τα στατιστικά δεδομένα και επιτρέπουν ορισμένες φορές να φανούν αμέσως οι σχέσεις που ενδεχομένως υπάρχουν. Πρέπει όμως να επιστήσουμε την προσοχή των μαθητών, δίνοντας κατάλληλα παραδείγματα, για τον κίνδυνο παραπλάνησης που υπάρχει από την ανάγνωση ενός στατιστικού διαγράμματος. Για παράδειγμα, στο σχήμα 1 τα δυο διαγράμματα (α) και (β) αναφέρονται στο ποσοστό των εργαζομένων γυναικών στο σύνολο του γυναικείου πληθυσμού μιας χώρας άνω των 16 ετών. Δίνουν όμως εντελώς διαφορετική εικόνα για το πως μεταβάλλεται το ποσοστό αυτό.



Σχήμα 1

Το διάγραμμα (β) προκύπτει από το (α), αν απλώς μεγεθύνουμε την κλίμακα στον άξονα των y , σμικρύνουμε την κλίμακα στον άξονα των x και θεωρήσουμε ως αρχή μετρήσεων στον άξονα των y την ένδειξη 30. Ανάλογες παραποιήσεις μπορούν να πραγματοποιηθούν με το ραβδόγραμμα κατασκευάζοντας τα ορθογώνια με διαφορετικό πλάτος. Με τον τρόπο αυτό η οποιαδήποτε διαφορά στις συχνότητες εμφανίζεται πολλαπλάσια από ό,τι πραγματικά είναι. Για παράδειγμα, αν για την άσκηση 9 σελ.80 παραστήσουμε το ιστόγραμμα συχνοτήτων



όπως παρακάτω,

τότε η απεικόνιση της κατάστασης είναι παραπλανητική, σε βάρος του Παναθηναϊκού και υπέρ του Ολυμπιακού.

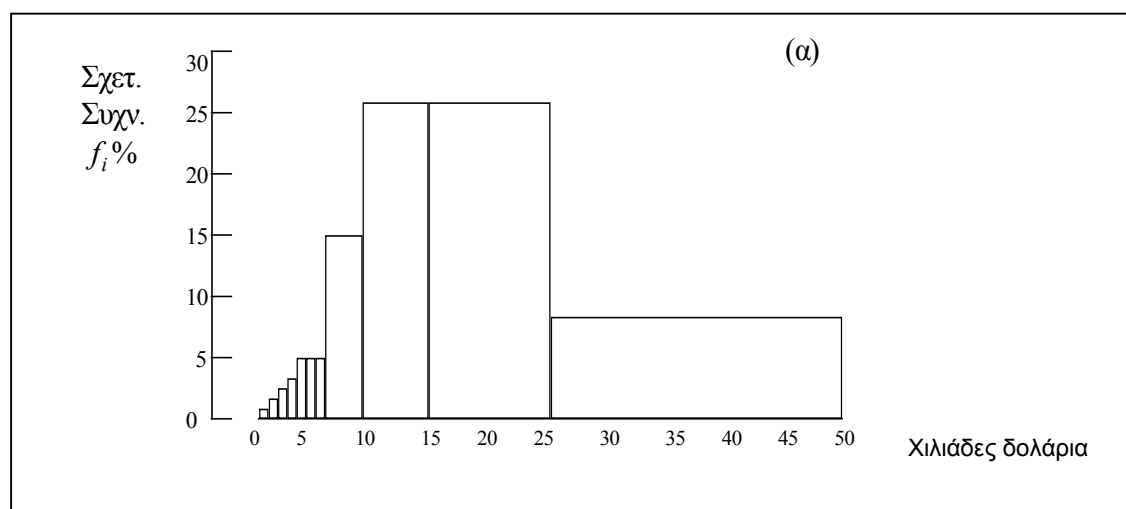
Όταν το μέγεθος του δείγματος είναι μεγάλο, επιβάλλεται να γίνεται ομαδοποίηση. Στην ομαδοποίηση το **πλήθος των κλάσεων** ορίζεται αυθαίρετα από τον ερευνητή σύμφωνα με την πείρα του. Μπορεί όμως να χρησιμοποιηθεί και ο εμπειρικός τύπος του Sturges: $k = 1 + 3,32 \cdot \log n$, όπου k είναι ο αριθμός των κλάσεων και n είναι το μέγεθος του δείγματος.

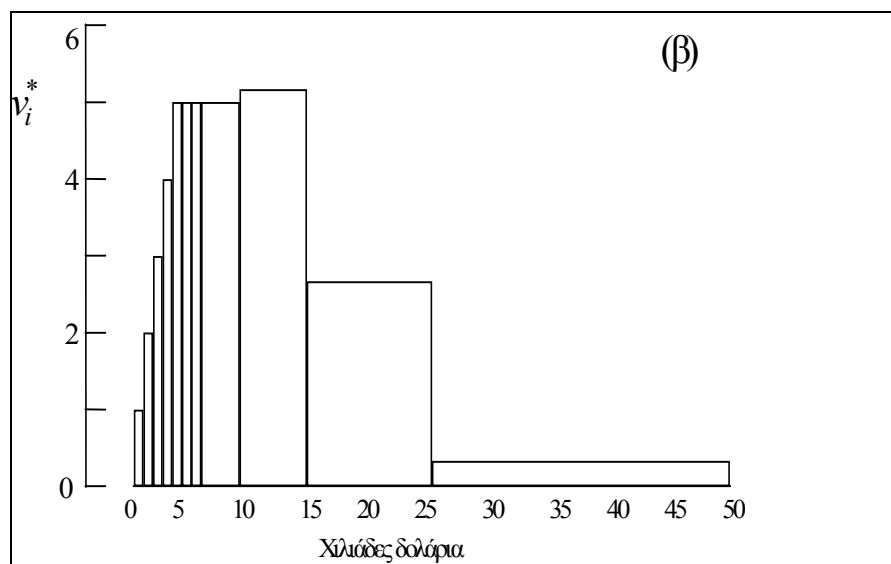
Με την ομαδοποίηση έχουμε απώλεια πληροφοριών, η οποία είναι τόσο μεγαλύτερη όσο μικρότερος είναι ο αριθμός των κλάσεων. Όμως, με την ομαδοποίηση διευκολύνεται η επεξεργασία των δεδομένων και η παρουσίασή τους είναι εποπτικότερη.

Όταν έχουμε μια ομαδοποιημένη κατανομή με άνισα πλάτη, τότε στο αντίστοιχο ιστόγραμμα **τα εμβαδά και όχι τα ύψη** των ορθογωνίων είναι ίσα με τις αντίστοιχες συχνότητες των κλάσεων. Αν δεν κατασκευαστεί σύμφωνα με αυτή την αρχή το ιστόγραμμα, τότε μπορεί να παραπλανηθεί ο αναγνώστης. Για παράδειγμα, στον παρακάτω πίνακα έχουμε την κατανομή των οικογενειών στις Η.Π.Α. ως προς το ετήσιο εισόδημά τους του έτους 1973 και στο σχήμα 2 δύο διαφορετικά ιστογράμματα για την κατανομή αυτή. Στο ιστόγραμμα (α) τα ύψη των ορθογωνίων είναι ίσα με τις σχετικές συχνότητες, ενώ στο ιστόγραμμα (β) τα εμβαδά των ορθογωνίων είναι ίσα

με τις αντίστοιχες συχνότητες των κλάσεων (δηλαδή το ύψος του κάθε ορθογωνίου είναι ίσο με το λόγο της σχετικής συχνότητας προς το πλάτος της αντίστοιχης κλάσης). Η εντύπωση που αποκομίζει ο αναγνώστης από το ιστόγραμμα (α) είναι ότι η οικονομική κατάσταση των οικογενειών στις Η.Π.Α. είναι πιο "ανθηρή" από ό,τι είναι στην πραγματικότητα. Σύμφωνα με το ιστόγραμμα αυτό υπάρχουν πολύ περισσότερες οικογένειες με εισόδημα άνω των 25.000\$ από ό,τι κάτω των 7.000\$. (Οι Η.Π.Α. είναι βέβαια μια πλούσια χώρα, αλλά όχι τόσο πλούσια όσο δείχνει το ιστόγραμμα (α)).

Ετήσιο εισόδημα σε χιλιάδες \$	Ποσοστό ($f_i \%$) οικογενειών	Ύψος $v_i^* = \frac{f_i \%}{c_i}$
0 - 1	1	1
1 - 2	2	2
2 - 3	3	3
3 - 4	4	4
4 - 5	5	5
5 - 6	5	5
6 - 7	5	5
7 - 10	15	5
10 - 15	26	5,2
15 - 25	26	2,6
25 - 50	8	0,32





Σχήμα 2

Στην § 2.3 εξετάζονται τα μέτρα θέσης και διασποράς μιας κατανομής.

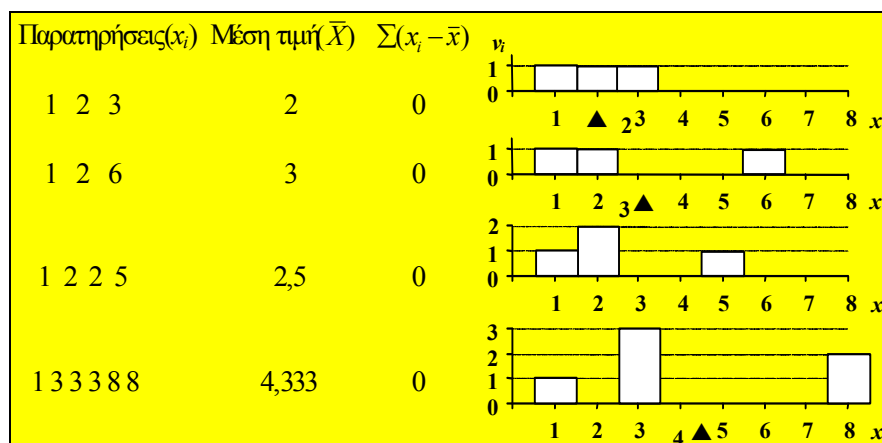
Ένας μεγάλος αριθμός δεδομένων μπορεί σε πολλές περιπτώσεις να περιγραφεί με ένα μέτρο κεντρικής τάσης και με ένα μέτρο διασποράς. Οι μαθητές πρέπει να ενημερωθούν για τους περιορισμούς και τις επιπτώσεις από τη χρήση καθενός από τα μέτρα θέσης και διασποράς. Είναι επίσης σημαντικό να κατανοήσουν ότι με την αντικατάσταση των δεδομένων από ένα μέτρο θέσης έχουμε μια σύντομη πληροφόρηση, αλλά συγχρόνως έχουμε και μια σημαντική απώλεια πληροφοριών. Αν, για παράδειγμα, θέλουμε να πληροφορηθούμε κάποιον για τη θερμοκρασία μιας πόλης θα ήταν κατάχρηση να του δώσουμε πλήρη κατάλογο των καθημερινών θερμοκρασιών. Δίνοντάς του όμως για συντομία μόνο τη μέση ετήσια θερμοκρασία οπωσδήποτε δεν του δίνουμε πλήρη εικόνα της μεταβολής της θερμοκρασίας στη διάρκεια του έτους.

Η **μέση τιμή** είναι ο μέσος όρος των παρατηρήσεων μιας κατανομής. Η μέση τιμή ενός πληθυσμού συμβολίζεται με μ , ενώ ενός δείγματος με \bar{x} . Στη στατιστική συμπερασματολογία γίνεται διάκριση μεταξύ της μέσης τιμής πληθυσμού και της μέσης τιμής δείγματος. Όμως στο βιβλίο χρησιμοποιείται μόνο η μέση τιμή δείγματος και συμβολίζεται με \bar{x} . Η μέση τιμή είναι το μέτρο της κεντρικής τάσης, το οποίο χρησιμοποιείται συχνότερα από τα άλλα, κυρίως επειδή έχει τις δύο ακόλουθες ιδιότητες:

α. Το άθροισμα των αποκλίσεων όλων των τιμών από τη μέση τιμή είναι ίσο με μηδέν, δηλαδή $\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) = 0$. Η ιδιότητα αυτή είναι σημαντική για την παραγωγή και

την απλοποίηση πολλών τύπων της Στατιστικής. Την ερμηνεία αυτή της μέσης τιμής μπορούμε να τη δούμε και με το παρακάτω παράδειγμα:

Για καθένα από τα παρακάτω σύνολα δεδομένων υπολογίζουμε τη μέση τιμή τους και κατασκευάζουμε το ιστόγραμμα συχνοτήτων. Στον άξονα 0x σημειώνουμε με “▲” τη μέση τιμή.



Το ίδιο αποτέλεσμα ισχύει προφανώς και στην περίπτωση που έχουμε συχνότητες, όταν η παρατήρηση x_i εμφανίζεται v_i φορές. Τότε ισχύει η σχέση

$$\sum_{i=1}^K (x_i - \bar{x})v_i = 0,$$

η οποία σύμφωνα με όσα ξέρουμε από τη Φυσική δείχνει ότι το \bar{x} είναι η θέση του **κέντρου βάρους** K σωματιδίων με βάρη v_1, v_2, \dots, v_K τοποθετημένα στις θέσεις x_1, x_2, \dots, x_K . Αυτό ακριβώς φαίνεται και στα παραπάνω ιστογράμματα συχνοτήτων, όπου η μέση τιμή παριστάνεται με “▲”. Αν θεωρήσουμε δηλαδή τον άξονα Ox να μην έχει βάρος και τοποθετήσουμε τα βάρη v_i στις θέσεις x_i και το υποστήριγμα ▲ στη θέση \bar{x} , τότε θα έχουμε ισορροπία, όπως π.χ. σε μία “τραμπάλα”.

β. Το άθροισμα των τετραγώνων των αποκλίσεων από τη μέση τιμή είναι μικρότερο από το άθροισμα των τετραγώνων των αποκλίσεων από οποιαδήποτε άλλη τιμή στην κατανομή (εφαρμογή 2, σελίδα 98). Η ιδιότητα αυτή χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της διασποράς και της τυπικής απόκλισης.

Στο βιβλίο αναφέρεται και ο **σταθμικός μέσος**, ο οποίος χρησιμοποιείται στην περίπτωση που οι τιμές έχουν διαφορετική αξία. Μπορεί όμως να χρησιμοποιηθεί και για τον προσδιορισμό της μέσης τιμής περισσότερων ομάδων δεδομένων με διαφορετικό μέγεθος των οποίων γνωρίζουμε τις μέσες τιμές. Για παράδειγμα, αν η μέση τιμή της βαθμολογίας 80 κοριτσιών είναι 17 και η μέση τιμή της βαθμολογίας 50 αγοριών είναι 15, τότε η μέση τιμή της βαθμολογίας των $80+50=130$ παιδιών είναι

$$\bar{x} = \frac{17 \cdot 80 + 15 \cdot 50}{80 + 50} = \frac{2110}{130} \approx 16.23.$$

Η **διάμεσος** είναι το σημείο του άξονα των δεδομένων κάτω από το οποίο βρίσκεται το πολύ το 50% των παρατηρήσεων και συγχρόνως πάνω από αυτό το πολύ το 50% των παρατηρήσεων. Όταν ο αριθμός των παρατηρήσεων είναι μεγάλος, τότε γίνεται ομαδοποίηση των δεδομένων και η διάμεσος προσδιορίζεται με τη βοήθεια του ιστογράμματος των αθροιστικών συχνοτήτων.

Υποθέτοντας ότι οι παρατηρήσεις σε κάθε κλάση κατανέμονται ομοιόμορφα, αποδεικνύεται (με απλή μέθοδο των τριών) ότι ο τύπος που δίνει τη διάμεσο σε ομαδοποιημένα δεδομένα είναι:

$$\delta = L_i + \frac{\frac{v}{2} - N_{i-1}}{v_i} \cdot c_i$$

i	Κλάσεις	v_i	N_i	$F_i \%$
1	156-162	2	2	5,0
2	262-168	8	10	25,0
3	168-174	12	22	55,0
3	174-180	11	33	82,5
5	180-186	5	38	95,0
6	186-192	2	40	100,0

όπου

L_i το κατώτερο όριο της κλάσης που περιέχει τη διάμεσο

v_i η συχνότητα της κλάσης

c_i το πλάτος της κλάσης

N_{i-1} η αθροιστική συχνότητα της **προηγούμενης** κλάσης, και

v το πλήθος των παρατηρήσεων.

Εφαρμόζοντας, για παράδειγμα, τον τύπο της διαμέσου για τα δεδομένα του πίνακα 9 της σελίδας 73 του βιβλίου, βρίσκουμε ότι η διάμεσος βρίσκεται στην τρίτη κλάση, επειδή εδώ αντιστοιχούν αθροιστικά οι $v/2 = 20$ παρατηρήσεις. Συνεπώς,

$$\delta = L_i + \frac{\frac{v}{2} - N_{i-1}}{v_i} c_i = 168 + \frac{\frac{40}{2} - 10}{12} \cdot 6 = 173\text{cm},$$

όπως (περίπου) και στη γραφική μέθοδο.

Η **επικρατούσα τιμή** παρέχει σχετικά λίγες πληροφορίες για τα δεδομένα. Αν και η επικρατούσα τιμή προσδιορίζει την τιμή ή την κλάση με τη μεγαλύτερη συχνότητα, δεν προσφέρεται εύκολα για μαθηματική επεξεργασία και έτσι έχει **περιορισμένη σημασία** ως στατιστικό εργαλείο. Με τη βοήθεια του σχήματος 14 της σελίδας 91 του βιβλίου μπορούμε να βρούμε και ένα μαθηματικό τύπο για τον υπολογισμό της επικρατούσας τιμής μιας ομαδοποιημένης κατανομής με ισοπλάτεις κλάσεις. Πιο συγκεκριμένα, αν L_i είναι το αριστερό άκρο της επικρατούσας κλάσης, Δ_1 και Δ_2 είναι οι διαφορές των συχνοτήτων των γειτονικών κλάσεων από τη συχνότητα της επικρατούσας κλάσης, και c είναι το πλάτος των κλάσεων, τότε από τα όμοια τρίγωνα

ZAB και ZΓΔ έχουμε $\frac{M_0 - L_i}{c - (M_0 - L_i)} = \frac{\Delta_1}{\Delta_2}$ και επιλύοντας ως προς M_0 βρίσκουμε:

$$M_0 = L_i + \frac{c\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2}.$$

Τα διαγράμματα, τα μέτρα θέσης και τα μέτρα διασποράς μας παρέχουν πληροφορίες για ένα σύνολο δεδομένων. Χρειαζόμαστε όμως πολλές φορές και τρόπους για την περιγραφή **ατομικών** παρατηρήσεων. Για παράδειγμα, έστω ότι σε ένα τεστ ένας εξεταζόμενος πήρε βαθμό 70. Ποια είναι η σημασία του βαθμού αυτού; Αν και από μόνος του ο βαθμός έχει κάποια αξία, θα γινόταν περισσότερο χρήσιμος αν προσδιορίζαμε τη θέση του σε σχέση με τους άλλους βαθμούς. Αν δηλαδή μπορούσαμε να απαντήσουμε σε ερωτήματα, όπως: ο συγκεκριμένος βαθμός είναι κοντά στα άκρα της κατανομής ή κοντά στο κέντρο της κατανομής; Πόσοι βαθμοί της κατανομής είναι χαμηλότεροι από αυτόν; Ποιο ποσοστό αποτελούν στην κατανομή οι βαθμοί αυτοί;

Απάντηση σε τέτοια ερωτήματα δίνονται με τη βοήθεια των εκατοστημορίων.

Ένα **εκατοστημόριο** P_k είναι μια τιμή στην κατανομή για την οποία το πολύ το $k\%$ των παρατηρήσεων είναι μικρότερες από αυτήν και το πολύ $(100 - k)\%$ των παρατηρήσεων είναι μεγαλύτερες από αυτήν. Ειδική περίπτωση των εκατοστημορίων είναι η διάμεσος ($\delta = P_{50}$), τα τεταρτημόρια ($Q_1 = P_{25}$ και $Q_3 = P_{75}$) και τα δεκατημόρια $D_1 = P_{10}$, $D_2 = P_{20}$, ..., $D_9 = P_{90}$

Εκτός από τα παραπάνω μέτρα θέσης σε ορισμένες περιπτώσεις, όπως π.χ. στα οικονομικά, χρησιμοποιούνται για τη στατιστική ανάλυση ως μέτρα θέσης ο γεωμετρικός και ο αρμονικός μέσος.

Ως **γεωμετρικός μέσος** (geometric mean) n θετικών τιμών t_1, t_2, \dots, t_n ορίζεται η νιοστή ρίζα του γινομένου των τιμών αυτών, δηλαδή

$$G = \sqrt[n]{t_1 \cdot t_2 \cdot \dots \cdot t_n} \quad \text{ή} \quad G = \sqrt[n]{x_1^{v_1} x_2^{v_2} \dots x_k^{v_k}}$$

όταν έχουμε ομαδοποιημένα δεδομένα.

Σε ακόμα πιο σπάνιες περιπτώσεις, κυρίως όταν μελετάμε ρυθμούς μεταβολής ή αναλογίες, χρησιμοποιείται ο **αρμονικός μέσος** (harmonic mean).

Ο αρμονικός μέσος n θετικών τιμών t_1, t_2, \dots, t_n ορίζεται από τη σχέση

$$H = \frac{n}{\frac{1}{t_1} + \frac{1}{t_2} + \dots + \frac{1}{t_n}} \quad \text{ή} \quad H = \frac{n}{\frac{v_1}{x_1} + \frac{v_2}{x_2} + \dots + \frac{v_k}{x_k}},$$

όταν έχουμε ομαδοποιημένα δεδομένα.

Αν, για παράδειγμα, ένας μαθητής διαβάζει 5 σελίδες Μαθηματικών την ώρα, 10 σελίδες Ιστορίας την ώρα και 6 σελίδες Θρησκευτικών την ώρα τότε, ο μέσος ρυθμός διαβάσματος του μαθητή (για τα μαθήματα αυτά) είναι ο αρμονικός μέσος

$$\frac{3}{\frac{1}{5} + \frac{1}{10} + \frac{1}{6}} \approx 6,4 \text{ σελίδες την ώρα.}$$

Ποιο είναι όμως το καλύτερο μέτρο θέσης μιας κατανομής; Σύμφωνα με ένα πρώτο κριτήριο η απάντηση εξαρτάται από το αν η μεταβλητή είναι ποιοτική ή ποσοτική. Αν η μεταβλητή είναι ποιοτική, τότε προσφέρεται μόνο η επικρατούσα τιμή, αν όμως η μεταβλητή είναι ποσοτική, τότε μπορούν να χρησιμοποιηθούν και τα τρία μέτρα θέσης. Σύμφωνα με ένα δεύτερο κριτήριο, η επιλογή του κατάλληλου μέτρου θέσης εξαρτάται από το σκοπό για τον οποίο θα χρησιμοποιηθεί. Αν επιθυμούμε περαιτέρω στατιστική επεξεργασία, τότε η μέση τιμή προσφέρεται περισσότερο. Αν όμως ο σκοπός είναι βασικά περιγραφικός, τότε πρέπει να χρησιμοποιείται το μέτρο που περιγράφει καλύτερα τα δεδομένα. Η παρουσία ακραίων παρατηρήσεων (πολύ μικρών ή πολύ μεγάλων αναφορικά με τις άλλες παρατηρήσεις) είναι συχνά ένα από τα βασικότερα κριτήρια για την επιλογή κατάλληλου μέτρου θέσης. Η επικρατούσα τιμή και η διάμεσος μένουν γενικά ανεπηρέαστες από τις ακραίες τιμές του δείγματος. Η μέση τιμή όμως επηρεάζεται σημαντικά από τις τιμές αυτές, επομένως δεν ενδείκνυται σε τέτοιες περιπτώσεις. Έτσι, για παράδειγμα, στη διαπραγμάτευση για τους μισθούς των εργαζομένων σε μια εταιρεία, οι εργαζόμενοι θα επικαλούνται ως αντιπροσωπευτικό μισθό τη διάμεσο ή την επικρατούσα τιμή, ενώ οι εκπρόσωποι της εταιρείας τη μέση τιμή που επηρεάζεται σημαντικά από τους μισθούς των υψηλόβαθμων στελεχών της.

Για να απαντήσουμε στο ερώτημα πόσο διασπαρμένες είναι οι τιμές μιας κατανομής, χρησιμοποιούμε τα **μέτρα διασποράς**. Από τα μέτρα αυτά αναφέρονται στο βιβλίο το εύρος, το ενδοτεταρτημοριακό εύρος, η διακύμανση και η τυπική απόκλιση.

Από τα μέτρα διασποράς το **εύρος** χρησιμοποιείται αρκετά συχνά σε περιπτώσεις ελέγχου ποιότητας βιομηχανικών προϊόντων, όταν εργαζόμαστε με

πολλά ισομεγέθη δείγματα. Αυτό οφείλεται στον εύκολο υπολογισμό του και στην εύκολη ερμηνεία του. Το εύρος όμως έχει το μειονέκτημα να εξαρτάται μόνο από τις δύο ακραίες τιμές και έχει την τάση να αυξάνεται, καθώς το μέγεθος του δείγματος μεγαλώνει. Αυτό έχει ως συνέπεια να μην είναι συγκρίσιμα ως προς το εύρος δύο δείγματα διαφορετικού μεγέθους.

Η **διακύμανση** ενός πληθυσμού μεγέθους N συμβολίζεται με σ^2 και ο τύπος της είναι

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (t_i - \mu)^2}{N} \quad (1),$$

όπου $\mu = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N t_i$ η μέση τιμή του πληθυσμού, ενώ η διακύμανση ενός δείγματος

μεγέθους n συμβολίζεται με s^{*2} και ο τύπος της είναι

$$s^{*2} = \frac{\sum_{i=1}^n (t_i - \bar{x})^2}{n-1} \quad (2).$$

Στατιστικές διαδικασίες που χρησιμοποιούνται στις διάφορες επιστήμες συνήθως προσδιορίζουν τη διακύμανση s^{*2} ενός δείγματος, η οποία στη συνέχεια χρησιμοποιείται για την εκτίμηση της διακύμανσης σ^2 του πληθυσμού. Η δειγματική διακύμανση που προσδιορίζεται με τον τύπο (2) αποδεικνύεται ότι είναι μια *αμερόληπτη εκτιμήτρια*. Αν πάρουμε δηλαδή όλα τα δυνατά δείγματα μεγέθους n και υπολογίσουμε τις διασπορές s^{*2} από τη σχέση (2), τότε η μέση τιμή τους θα ισούται με την πληθυσμιακή διασπορά σ^2 . Αντίθετα, η δειγματική διακύμανση, όπως ορίζεται

από τη σχέση $s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (t_i - \bar{x})^2}{n}$, τείνει να υποεκτιμά τη πληθυσμιακή διακύμανση σ^2 .

Ωστόσο, στο βιβλίο για διδακτικούς λόγους χρησιμοποιούμε για τη δειγματική

διακύμανση τον τύπο $s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (t_i - \bar{x})^2}{n}$, αφού δεν πρόκειται να ασχοληθούμε με στατιστική συμπερασματολογία.

Η **τυπική απόκλιση** είναι η τετραγωνική ρίζα της διακύμανσης. Το μέτρο αυτό διασποράς ικανοποιεί την απαίτηση να εκφράζεται στην ίδια μονάδα μέτρησης με τις παρατηρήσεις.

Στην περίπτωση που οι παρατηρήσεις είναι μεγάλοι αριθμοί, μπορούμε να απλοποιήσουμε τους υπολογισμούς χρησιμοποιώντας την εφαρμογή 3 (σελίδα 99 του βιβλίου), σύμφωνα με την οποία αν $y = ax + \beta$, τότε $\bar{y} = a\bar{x} + \beta$ και $s_y = |a| \cdot s_x$.

Για την ερμηνεία της τυπικής απόκλισης ως μέτρου διασποράς, ας υποθέσουμε ότι ο μέσος μισθός των υπαλλήλων μιας εταιρείας Α είναι $\bar{x}_A = 250.000$ δρχ. με τυπική απόκλιση $s_A = 42.000$ δρχ. Μια ερμηνεία της μεταβλητότητας των απολαβών των εργαζομένων έγκειται στον καθορισμό του ποσοστού των εργαζομένων που αναμένεται να βρίσκονται στο διάστημα $(\bar{x} - s, \bar{x} + s)$, ή με δύο τυπικές αποκλίσεις στο διάστημα $(\bar{x} - 2s, \bar{x} + 2s)$ κτλ. Αν υποθέσουμε ότι έχουμε περίπου κανονική κατανομή, τότε έχουμε την ερμηνεία του σχήματος 15, σελ. 95. Αντίθετα, για οποιοδήποτε σύνολο παρατηρήσεων, ανεξάρτητα από την κατανομή που έχουμε, εφαρμόζεται το θεώρημα του Chebyshev, το οποίο λέει ότι “το ποσοστό των παρατηρήσεων που περιλαμβάνονται στο διάστημα $(\bar{x} - \kappa s, \bar{x} + \kappa s)$, $\kappa \geq 1$, είναι

τουλάχιστον $1 - \frac{1}{\kappa^2}$. Συνεπώς, στο διάστημα $(\bar{x} - 2s, \bar{x} + 2s)$ έχουμε τουλάχιστον το

75% των παρατηρήσεων, ενώ στο διάστημα $(\bar{x} - 3s, \bar{x} + 3s)$ έχουμε τουλάχιστον το 89% των παρατηρήσεων. Επομένως, για το παραπάνω παράδειγμα, αν υποθέσουμε ότι ο μισθός των υπαλλήλων ακολουθεί κανονική κατανομή, τότε αναμένεται το:

- 68% των υπαλλήλων να έχουν μισθό στο διάστημα (208.000, 292.000)
 - 95% των υπαλλήλων να έχουν μισθό στο διάστημα (166.000, 334.000)
 - 99,7% των υπαλλήλων να έχουν μισθό στο διάστημα (124.000, 376.000),
- ενώ τα αντίστοιχα ποσοστά, όταν δεν υποθέτουμε κανονική κατανομή, γίνονται τουλάχιστον 0%, 75% και 89%.

Μερικές φορές σε στατιστικούς υπολογισμούς είναι αναγκαίο όχι μόνο να υπολογίσουμε απλώς τις τυπικές αποκλίσεις, αλλά να συγκρίνουμε μεταξύ τους τα μεγέθη των τυπικών αποκλίσεων σε διαφορετικές στατιστικές συλλογές. Δε φτάνουμε όμως στο σκοπό μας με το να παραλληλίσουμε μεταξύ τους τις τυπικές αποκλίσεις. Αυτό θα μας έδινε στην πλειοψηφία των περιπτώσεων μια εσφαλμένη εικόνα.

Ας υποθέσουμε ότι ο μέσος μισθός \bar{x} και η τυπική απόκλιση s των υπαλλήλων δύο εταιρειών A και B δίνονται στον παρακάτω πίνακα για 3 διαφορετικές περιπτώσεις:

	Εταιρεία A	Εταιρεία B
Περίπτωση 1	$\bar{x}_A = 900\text{€}$ $s_A = 150\text{€}$	$\bar{x}_B = 900\text{€}$ $s_B = 200\text{€}$
Περίπτωση 2	$\bar{x}_A = 900\text{€}$ $s_A = 150\text{€}$	$\bar{x}_B = 3000\text{€}$ $s_B = 250\text{€}$
Περίπτωση 3	$\bar{x}_A = 900\text{€}$ $s_A = 150\text{€}$	$\bar{x}_B = 2000\$$ $s_B = 420\$$

Στην περίπτωση 1 έχουμε την ίδια μέση τιμή, οπότε η σύγκριση της μεταβλητότητας μπορεί να γίνει αμέσως, συνεπώς μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητότητα των μισθών στην εταιρεία B είναι μεγαλύτερη από την μεταβλητότητα των μισθών στην εταιρεία A. Δηλαδή οι εργαζόμενοι στην εταιρεία A παρουσιάζουν μεγαλύτερη ομοιογένεια στις μηνιαίες αποδοχές τους από ό,τι στην εταιρεία B. Αντίθετα, στη δεύτερη περίπτωση δεν μπορούμε να πούμε ότι έχουμε μεγαλύτερη μεταβλητότητα στην εταιρεία B από ό,τι στην A. Η τυπική απόκλιση $s_A = 150\text{€}$ έχει υπολογιστεί θεωρώντας τις αποκλίσεις των παρατηρήσεων από τη μέση τιμή $\bar{x}_A = 900\text{€}$, ενώ η $s_B = 250\text{€}$ υπολογίστηκε θεωρώντας τις αποκλίσεις των παρατηρήσεων από τη μέση τιμή $\bar{x}_B = 3000\text{€}$. Ανάλογη είναι και η τρίτη περίπτωση, όπου έχουμε διαφορετικές μονάδες μέτρησης.

Στις δύο αυτές περιπτώσεις η μεταβλητότητα των δεδομένων μπορεί να συγκριθεί, αφού πρώτα εκφράσουμε τις σχετικές ποσότητες σε μια κοινή βάση. Γι' αυτό υπάρχει ανάγκη ορισμού μέτρων σχετικής μεταβλητότητας, τα οποία να συνδυάζουν μέτρα θέσης με μέτρα διασποράς. Το πιο γνωστό μέτρο σχετικής μεταβλητότητας είναι ο συντελεστής μεταβολής ή συντελεστής μεταβλητότητας, ο οποίος ορίζεται από τον τύπο $cv = \frac{s}{\bar{x}}$ και συνήθως εκφράζεται ως ποσοστό.

Σύγκριση μέσης τιμής, διαμέσου και επικρατούσας τιμής

Πλεονεκτήματα

Μειονεκτήματα

Μέση τιμή

- Για τον υπολογισμό της χρησιμοποιούνται όλες οι τιμές.
- Είναι μοναδική για κάθε σύνολο δεδομένων.
- Είναι εύκολα κατανοητή.
- Ο υπολογισμός της είναι σχετικά εύκολος.
- Έχει μεγάλη εφαρμογή για περαιτέρω στατιστική ανάλυση.
- Επηρεάζεται πολύ από ακραίες τιμές.
- Μπορεί να μην αντιστοιχεί σε δυνατή τιμή της μεταβλητής. Όταν η X είναι διακριτή, με ακέραιες τιμές, τότε η μέση τιμή μπορεί να μην είναι ακέραιος.
- Δεν υπολογίζεται για ποιοτικά δεδομένα.
- Είναι δύσκολος ο υπολογισμός της σε ομαδοποιημένα δεδομένα με ανοικτές τις ακραίες κλάσεις.

Διάμεσος

- Είναι εύκολα κατανοητή.
- Δεν επηρεάζεται από ακραίες τιμές.
- Υπολογίζεται και στην περίπτωση που οι ακραίες κλάσεις είναι ανοικτές.
- Ο υπολογισμός της είναι απλός.
- Είναι μοναδική σε κάθε σύνολο δεδομένων.
- Δεν χρησιμοποιούνται όλες οι τιμές για τον υπολογισμό της.
- Είναι δύσκολη η εφαρμογή της για περαιτέρω στατιστική ανάλυση.
- Δεν υπολογίζεται για ποιοτικά δεδομένα.
- Για τον υπολογισμό της μπορεί να χρειαστεί παρεμβολή.

Επικρατούσα τιμή

- Υπολογίζεται εύκολα, όταν δεν έχουμε ομαδοποιημένα δεδομένα.
- Είναι εύκολα κατανοητή.
- Υπολογίζεται και από ελλιπή δεδομένα.
- Δεν επηρεάζεται από ακραίες τιμές.
- Εφαρμόζεται και σε ποιοτικά δεδομένα.
- Δεν χρησιμοποιούνται όλες οι τιμές.
- Δεν χρησιμοποιείται εύκολα για περαιτέρω στατιστική ανάλυση.
- Δεν ορίζεται πάντα μονοσήμαντα. Μπορούμε να έχουμε πολλές κορυφές ή και καθόλου.

Σύγκριση μέτρων διασποράς

Πλεονεκτήματα

- Είναι πολύ απλό στον υπολογισμό.
- Χρησιμοποιείται αρκετά στον έλεγχο ποιότητας.
- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση της τυπικής απόκλισης.

Μειονεκτήματα

Εύρος

- Δε θεωρείται αξιόπιστο μέτρο διασποράς, επειδή βασίζεται μόνο στις δυο ακραίες παρατηρήσεις.
- Δε χρησιμοποιείται για περαιτέρω στατιστική ανάλυση.

Διασπορά και τυπική απόκλιση

- Λαμβάνονται υπόψη για τον υπολογισμό τους όλες οι παρατηρήσεις.
- Έχουν μεγάλη εφαρμογή στη στατιστική συμπερασματολογία.
- Σε κανονικούς πληθυσμούς το 68%, 95%, 99,7% των παρατηρήσεων βρίσκονται στα διαστήματα $\bar{x} \pm s$, $\bar{x} \pm 2s$ και $\bar{x} \pm 3s$ αντίστοιχα.
- Το κυριότερο μειονέκτημα της διασποράς είναι ότι δεν εκφράζεται στις ίδιες μονάδες με το χαρακτηριστικό. Το μειονέκτημα αυτό παύει να υπάρχει με τη χρησιμοποίηση της τυπικής απόκλισης.
- Απαιτούνται περισσότερες αλγεβρικές πράξεις για τον υπολογισμό τους παρά στα άλλα μέτρα.

Συντελεστής μεταβολής

- Είναι καθαρός αριθμός.
- Χρησιμοποιείται ως μέτρο σύγκρισης της μεταβλητότητας, όταν έχουμε ίδιες ή και διαφορετικές μονάδες μέτρησης.
- Χρησιμοποιείται ως μέτρο ομοιογένειας ενός πληθυσμού.
- Δεν ενδείκνυται στην περίπτωση που η μέση τιμή είναι κοντά στο μηδέν.

Στην §2.4 εξετάζεται η απλή **γραμμική παλινδρόμηση**. Αν εξετάσουμε έναν πληθυσμό συγχρόνως ως προς δύο μεταβλητές X και Y και (x_1, y_1) , (x_2, y_2) , (x_3, y_3) , ..., (x_n, y_n) είναι τα ζεύγη των αντίστοιχων τιμών, τότε μπορούμε να εξετάσουμε το είδος της εξάρτησης των δύο μεταβλητών με την ακόλουθη μέθοδο.

Παριστάνουμε με σημεία του επιπέδου τα ζεύγη (x_i, y_i) , $i = 1, 2, 3, \dots, n$ και έτσι έχουμε το **διάγραμμα διασποράς** (νέφος σημείων). Στη συνέχεια αναζητούμε μια συνάρτηση, της οποίας η καμπύλη διέρχεται “όσο γίνεται πιο κοντά” από τα σημεία (x_i, y_i) , $i = 1, 2, 3, \dots, n$. Στην περίπτωση που το διάγραμμα διασποράς μας οδηγεί στην υπόθεση ότι υπάρχει μια **γραμμική εξάρτηση** (γραμμική παλινδρόμηση), προσδιορίζουμε την ευθεία παλινδρόμησης $\hat{y} = \hat{\alpha} + \hat{\beta}x$, από τα σημεία (x_i, y_i) , $i = 1, 2, 3, \dots, n$ απαιτώντας το άθροισμα $\sum_{i=1}^n (y_i - \alpha - \beta x_i)^2$ να είναι ελάχιστο (**αρχή των ελαχίστων τετραγώνων**).

Οι τύποι (5) και (6) της σελίδας 110 του βιβλίου, με τους οποίους προσδιορίζουμε τις εκτιμήτριες $\hat{\alpha}$ και $\hat{\beta}$ των συντελεστών α και β αντιστοίχως, βρίσκονται ως εξής:

Το άθροισμα των τετραγώνων $S = \sum_{i=1}^n (y_i - \alpha - \beta x_i)^2$ γίνεται ελάχιστο, όταν οι μερικές παράγωγοι $\frac{\partial S}{\partial \alpha}$ και $\frac{\partial S}{\partial \beta}$ είναι και οι δύο μηδέν. Έχουμε

$$\frac{\partial S}{\partial \alpha} = -2 \sum_{i=1}^n (y_i - \alpha - \beta x_i) \quad (1)$$

$$\text{και } \frac{\partial S}{\partial \beta} = -2 \sum_{i=1}^n x_i (y_i - \alpha - \beta x_i) \quad (2).$$

Εξισώνοντας τις (1) και (2) με το μηδέν, βρίσκουμε τις ακόλουθες εξισώσεις, οι οποίες λέγονται *κανονικές εξισώσεις*:

$$\beta \sum x_i + \alpha \cdot n = \sum y_i$$

$$\beta \sum x_i^2 + \alpha \sum x_i = \sum x_i y_i$$

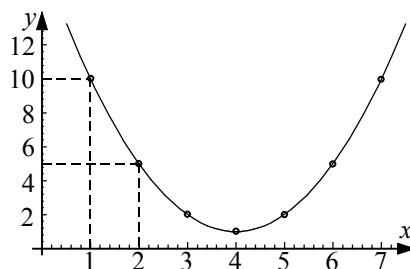
Λύνοντας το σύστημα των δύο αυτών εξισώσεων βρίσκουμε τους ζητούμενους τύπους.

Με τη βοήθεια των εφαρμογών της §2.4 να επισημανθεί στους μαθητές ότι:

- Οι προβλέψεις που μπορούμε να κάνουμε για την εξαρτημένη μεταβλητή Y από τις τιμές της ανεξάρτητης μεταβλητής X μέσω της ευθείας παλινδρόμησης $\hat{y} = \hat{\alpha} + \hat{\beta}x$ είναι δυνατές μόνο για τις τιμές της ανεξάρτητης μεταβλητής, οι οποίες βρίσκονται στο διάστημα που έχει γίνει η μελέτη ή πολύ κοντά στα άκρα του διαστήματος αυτού.
- Η εξίσωση της ευθείας παλινδρόμησης $\hat{y} = \hat{\alpha} + \hat{\beta}x$ της εξαρτημένης μεταβλητής Y πάνω στην ανεξάρτητη μεταβλητή X , δε μας επιτρέπει να κάνουμε προβλέψεις για τις τιμές της X , όταν δίνονται οι τιμές της Y . Για να είναι αυτό δυνατόν, πρέπει να προσδιορίσουμε εξ αρχής την ευθεία παλινδρόμησης της X πάνω στην Y , $\hat{x} = \hat{\gamma} + \hat{\delta}y$, η οποία γενικά είναι διαφορετική από την $\hat{y} = \hat{\alpha} + \hat{\beta}x$. Και στις δύο όμως περιπτώσεις οι ευθείες διέρχονται από το σημείο (\bar{x}, \bar{y}) .

Το διάγραμμα διασποράς μάς δίνει μια ένδειξη του κατά πόσον υπάρχει μια γραμμική σχέση μεταξύ της εξαρτημένης μεταβλητής Y και μιας άλλης X που λαμβάνεται ως ανεξάρτητη μεταβλητή. Εάν τα σημεία (x_i, y_i) τείνουν να βρίσκονται πάνω σε μια ευθεία, τότε η σχέση μεταξύ των X και Y είναι γραμμική και περιγράφεται από την εξίσωση της ευθείας $y = \alpha + \beta x$. Αν το $\beta = 0$, τότε δεν υπάρχει γραμμική σχέση μεταξύ των μεταβλητών. Αυτό όμως δε σημαίνει απαραίτητα ότι δεν υπάρχει κάποια άλλη σχέση μεταξύ των X και Y . Αν έχουμε, για παράδειγμα, τα δεδομένα του παρακάτω πίνακα, παρατηρούμε ότι τα σημεία δε βρίσκονται γύρω από ευθεία γραμμή. Αυτό διαπιστώνεται από το ότι και η παράμετρος β εκτιμώμενη με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων βρίσκεται ίση με μηδέν. Παρ' όλα αυτά όμως η εξίσωση $y = (x - 4)^2 + 1$ (που παριστάνει μια παραβολή) περιγράφει τέλεια τη σχέση μεταξύ των X και Y .

X	Y
1	10
2	5
3	2
4	1
5	2
6	5
7	10



Όταν διαπιστώνεται από το διάγραμμα διασποράς ή μας δίνεται ότι η σχέση μεταξύ των X και Y δεν είναι γραμμική, μπορούμε σε αρκετές περιπτώσεις με κατάλληλο μετασχηματισμό να την κάνουμε γραμμική και να εφαρμόσουμε τα ήδη γνωστά. Για παράδειγμα, όταν η σχέση είναι της μορφής:

$$y = \alpha e^{\beta x}$$

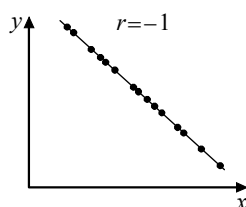
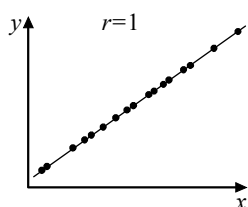
παίρνοντας λογαρίθμους βρίσκουμε

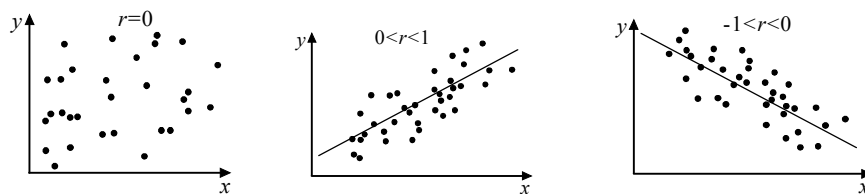
$$\ln y = \ln \alpha + \beta x$$

και θέτοντας $y^* = \ln y$, $\alpha^* = \ln \alpha$, $\beta^* = \beta$ η αρχική σχέση μετασχηματίζεται στη γραμμική $y^* = \alpha^* + \beta^* x$.

Το κεφάλαιο τελειώνει με την §2.5, η οποία αναφέρεται στο συντελεστή r της γραμμικής συσχέτισης. Ο συντελεστής γραμμικής συσχέτισης μας πληροφορεί για το είδος της γραμμικής συσχέτισης (θετική, αρνητική ή μηδέν), αλλά και για το πόσο ισχυρή είναι η συσχέτιση αυτή. Με άλλα λόγια μας πληροφορεί για το αν αύξηση της μιας μεταβλητής αντιστοιχεί σε αύξηση ή μείωση της άλλης μεταβλητής, αλλά και για το πόσο διασπαρμένα είναι τα σημεία ενός “νέφους” ως προς την αντίστοιχη ευθεία παλινδρόμησης.

Έτσι, ο συντελεστής γραμμικής συσχέτισης έχει το ίδιο πρόσημο με το συντελεστή $\hat{\beta}$ της ευθείας παλινδρόμησης $\hat{y} = \hat{\alpha} + \hat{\beta}x$, ενώ η απόλυτη τιμή του εξαρτάται από το πλάτος της “έλλειψης” που περικλείει το νέφος των σημείων.





Το γεγονός ότι για το συντελεστή συσχέτισης

$$r = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2} \sqrt{\sum (y_i - \bar{y})^2}}$$

ισχύει $-1 \leq r \leq 1$, αποδεικνύεται ως εξής:

Για κάθε πραγματική παράμετρο λ έχουμε διαδοχικά

$$\begin{aligned} \sum ((x_i - \bar{x}) + \lambda(y_i - \bar{y}))^2 &\geq 0 \\ \sum ((x_i - \bar{x})^2 + \lambda^2(y_i - \bar{y})^2 + 2\lambda(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})) &\geq 0 \\ \sum (x_i - \bar{x})^2 + \lambda^2 \sum (y_i - \bar{y})^2 + 2\lambda \sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) &\geq 0 \\ \lambda^2 \cdot \sum (y_i - \bar{y})^2 + \lambda \cdot 2 \sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) + \sum (x_i - \bar{x})^2 &\geq 0. \end{aligned}$$

Επειδή η τελευταία ανισότητα ισχύει για κάθε $\lambda \in \mathbb{R}$, πρέπει η διακρίνουσα $\beta^2 - 4\alpha\gamma \leq 0$:

$$\begin{aligned} 4 \cdot (\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}))^2 &\leq 4 \cdot \sum (y_i - \bar{y})^2 \cdot \sum (x_i - \bar{x})^2 \Leftrightarrow \\ \left(\frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (y_i - \bar{y})^2} \sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2}} \right)^2 &\leq 1 \Leftrightarrow \\ r^2 &\leq 1 \Leftrightarrow \\ |r| &\leq 1 \Leftrightarrow \\ -1 &\leq r \leq 1. \end{aligned}$$

Συσχέτιση δε σημαίνει αιτιότητα

Επειδή το r παριστά μια εκτιμήτρια της αντίστοιχης παραμέτρου του πληθυσμού, θα πρέπει να ερμηνεύεται με τον τρόπο που αναφέρθηκε μόνο όταν στηρίζεται σε ένα τυχαίο δείγμα του πληθυσμού. Επομένως, ένας συντελεστής συσχέτισης δεν έχει μεγάλη χρησιμότητα σε πειραματικά δεδομένα, όπου οι τιμές της ανεξάρτητης μεταβλητής είναι σταθερές και επιλέγονται από τον ερευνητή.

Αιτιολογικά συμπεράσματα δεν μπορούν να ληφθούν (εκτός ελάχιστων εξαιρέσεων) χωρίς πειραματισμό. Συνεπώς, όταν δύο μεταβλητές X και Y βρίσκονται συσχετισμένες στη φύση, αυτό σημαίνει μόνο ότι οι μεταβλητές αυτές συνδέονται με κάποια σχέση. Δε συνεπάγεται μια **αιτιολογική σχέση**. Υπάρχει περίπτωση η αλλαγή της μεταβλητής X να προκαλεί άμεσα αλλαγή της Y . Αλλά πολύ συχνά οι αλλαγές των δύο μεταβλητών X και Y οφείλονται σε κάποιες άλλες μεταβλητές ή σε κάποιους αστάθμητους παράγοντες.

Για παράδειγμα στην Αμερική, πριν εισαχθεί το εμβόλιο Salk κατά της πολιομυελίτιδας, οι ερευνητές εξέταζαν αν υπάρχει σχέση ανάμεσα στην εμφάνιση της πολιομυελίτιδας και του αριθμού των πωληθέντων αναψυκτικών. Για κάθε εβδομάδα του έτους κατέγραφαν σ' ένα πίνακα τον αριθμό των αναψυκτικών που καταναλώθηκαν τη συγκεκριμένη εβδομάδα και τον αριθμό των νέων περιστατικών πολιομυελίτιδας που είχαν αναφερθεί. Τα δεδομένα αυτά εμφάνιζαν ισχυρή θετική συσχέτιση ανάμεσα στον αριθμό των περιστατικών της πολιομυελίτιδας (μεταβλητή

Υ). και τον αριθμό των πωληθέντων αναψυκτικών (μεταβλητή Χ). Τις εβδομάδες που είχαν καταναλωθεί περισσότερα αναψυκτικά, είχαν εκδηλωθεί περισσότερα νέα περιστατικά πολιομυελίτιδας. Όταν η κατανάλωση των αναψυκτικών ήταν μειωμένη, υπήρχαν λιγότερα νέα περιστατικά. Προκαλούν λοιπόν τα αναψυκτικά εμφάνιση πολιομυελίτιδας; Αν ήταν έτσι με την απαγόρευση της πώλησης τους θα έπρεπε να μειώνεται και η εμφάνιση της νόσου. Ολοφάνερα η απάντηση είναι αρνητική. Η επιδημία της πολιομυελίτιδας παρουσιάζει έξαρση το καλοκαίρι, που συμβαίνει να έχουμε και αύξηση της κατανάλωσης των αναψυκτικών. Έτσι εντοπίστηκε ένας τρίτος παράγοντας, η εποχή του έτους που είναι καθοριστικός και για τις δύο μεταβλητές Υ και Χ. Ο συντελεστής συσχέτισης των Υ και Χ απλώς επηρεαζόταν από αυτόν τον παράγοντα, ο οποίος επηρέαζε ταυτόχρονα τόσο τη μεταβλητή Υ (αριθμός περιστατικών της νόσου) όσο και τη μεταβλητή Χ (αριθμός των καταναλωθέντων αναψυκτικών).

Γενικά, με τη διδασκαλία αυτού του κεφαλαίου επιδιώκεται οι μαθητές :

- Να κατακτήσουν το βασικό λεξιλόγιο της Στατιστικής, με το οποίο θα είναι ικανοί να κατανοούν βασικά θέματα της Στατιστικής, αλλά και να διατυπώνουν τις απόψεις τους για τα θέματα αυτά.
- Να μπορούν να διαβάζουν με ορθό τρόπο, αλλά και να κατασκευάζουν οι ίδιοι στατιστικά διαγράμματα.
- Να μπορούν να βρίσκουν τα μέτρα θέσης και διασποράς μιας κατανομής, αλλά και να γνωρίζουν την αξία και τα όρια των μέτρων αυτών.
- Να μπορούν να διαπιστώνουν το βαθμό συσχέτισης δύο μεταβλητών και να προβλέπουν τις τιμές της μιας από τις τιμές της άλλης, προσδιορίζοντας την ευθεία γραμμικής παλινδρόμησης.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

- Από το κεφάλαιο 2 **δε θα διδαχτούν:**

α) Οι κλάσεις άνισου πλάτους (σελ. 74)

β) Τα εκατοστημόρια (σελ. 89) και το ενδοτεταρτημοριακό εύρος (σελ. 92)

γ) Η επικρατούσα τιμή (σελ. 90,91)

δ) Η γραμμική παλινδρόμηση, §2.4

ε) Η γραμμική συσχέτιση, §2.5

στ) Η άσκηση 4 της σελ. 81.

- Κατά την εξέταση ασκήσεων που αναφέρονται σε ομαδοποίηση παρατηρήσεων, οι κλάσεις θα δίδονται υποχρεωτικά.
- Κατά τη διδασκαλία του ιστογράμματος συχνотήτων **να τονιστεί ιδιαιτέρως** ότι οι παρατηρήσεις στις κλάσεις κατανέμονται **ομοιόμορφα**. Επομένως, αν σε μια κλάση πλάτους c αντιστοιχούν n_i παρατηρήσεις, τότε σε ένα υποδιάστημα αυτής

πλάτους d αντιστοιχούν $n_i \frac{d}{c}$ παρατηρήσεις. Έτσι για παράδειγμα στην άσκηση 5 της σελ. 103 οι πωλητές που έκαναν πωλήσεις από 5 χιλιάδες ευρώ μέχρι 6 χιλιάδες ευρώ είναι $14 \cdot \frac{1}{2} = 7$.

- Κατά τη διδασκαλία της διακύμανσης να δίνονται οι τύποι 2 και 4 των σελίδων 93 & 94 αντιστοίχως.

Κεφάλαιο 3. Προτείνεται να διατεθούν μέχρι 19 διδακτικές ώρες.

Η Θεωρία των Πιθανοτήτων προσφέρει τις μεθόδους με τις οποίες προσδιορίζουμε ένα μέτρο της βεβαιότητας, με την οποία αναμένεται να πραγματοποιηθεί ή να μην πραγματοποιηθεί ένα ενδεχόμενο. Η κατοχή επομένως των βασικών στοιχείων της Θεωρίας των Πιθανοτήτων θα καταστήσει τους αυριανούς πολίτες ικανούς να συλλογίζονται με ψυχραιμία, να κρίνουν και να εκτιμούν με αντικειμενικότητα τα γεγονότα, αφού θα έχουν κατανοήσει ότι υπάρχουν τρόποι για να βρούμε αν κάποια από αυτά είναι περισσότερο πιθανά από κάποια άλλα.

Στην §3.1 εξηγούνται οι έννοιες του **πειράματος τύχης**, του **δειγματικού χώρου** και του **ενδεχομένου**. Για τα ενδεχόμενα, αφού είναι υποσύνολα του δειγματικού χώρου Ω , ισχύει η γνωστή από την Α' Λυκείου άλγεβρα των συνόλων. Πρέπει επομένως οι μαθητές να εξοικειωθούν με τις πράξεις μεταξύ των συνόλων, τις οποίες και να ερμηνεύουν ως αντίστοιχες πράξεις με ενδεχόμενα. Πρέπει επίσης οι μαθητές να κατανοήσουν την αντιστοιχία ανάμεσα στις διάφορες σχέσεις των ενδεχομένων που είναι διατυπωμένες στην κοινή γλώσσα και στη διατύπωση των ίδιων σχέσεων στη γλώσσα των συνόλων. Για το ξεπέρασμα των δυσκολιών που παρουσιάζονται στον προσδιορισμό του δειγματικού χώρου και των ενδεχομένων πρέπει οι διδάσκοντες για την εποπτική παρουσίασή τους να χρησιμοποιούν τα δέντροδιαγράμματα, τους πίνακες διπλής εισόδου, τα διαγράμματα Venn κτλ., ώστε να οδηγούν τους μαθητές στο να οργανώνουν τη σκέψη τους με συστηματικό και παραστατικό τρόπο.

Για να κατανοήσουν οι μαθητές ότι στη ρίψη δύο νομισμάτων τα αποτελέσματα $KΓ$ και $ΓΚ$ είναι διαφορετικά, να εξεταστεί για παράδειγμα το πείραμα στην περίπτωση της ρίψης ενός δεκάριку και ενός εικοσάρικου.

Τέλος, επειδή σημαντικό ρόλο στον υπολογισμό των πιθανοτήτων παίζει ο διαμερισμός ενός συνόλου σε ανά δύο ξένα μεταξύ τους ενδεχόμενα, πρέπει να κατανοήσουν οι μαθητές τις σχέσεις:

$$A = (A - B) \cup (A \cap B) = (A \cap B') \cup (A \cap B),$$

$$B = (B - A) \cup (B \cap A) = (B \cap A') \cup (B \cap A) \text{ και}$$

$$A \cup B = (A \cap B') \cup (A \cap B) \cup (B \cap A').$$

Στην §3.2 εισάγεται η έννοια της πιθανότητας, η οποία είναι και η βασικότερη έννοια του κεφαλαίου. Επειδή η έννοια αυτή διαμορφώνεται με βάση την έννοια της σχετικής συχνότητας, κρίνεται σκόπιμο να γίνει αναφορά και στην αντίστοιχη έννοια στο κεφάλαιο της Στατιστικής (σελ. 65 του βιβλίου).

Ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά του πειράματος τύχης είναι η αβεβαιότητα για το ποιο αποτέλεσμα του πειράματος θα εμφανιστεί σε μια συγκεκριμένη εκτέλεσή του. Επομένως, αν A είναι ένα ενδεχόμενο, δεν μπορούμε με βεβαιότητα να προβλέψουμε αν το A θα πραγματοποιηθεί ή όχι. Γι' αυτό είναι χρήσιμο να συνδυάσουμε με κάθε ενδεχόμενο A έναν αριθμό, που θα είναι ένα μέτρο της "προσδοκίας" με την οποία αναμένουμε την πραγματοποίηση του A . Τον αριθμό αυτό τον ονομάζουμε πιθανότητα του A . Πώς θα γίνει όμως η "εκχώρηση" των πιθανοτήτων στα διάφορα ενδεχόμενα του πειράματος τύχης; Πώς δηλαδή θα κατασκευάσουμε μια κλίμακα πιθανότητας, με τη βοήθεια της οποίας σε κάθε ενδεχόμενο θα εκχωρούμε την αντίστοιχη πιθανότητα, όπως ακριβώς κάνουμε για τη μέτρηση της θερμοκρασίας κατασκευάζοντας, για παράδειγμα, τη θερμομετρική κλίμακα Κελσίου;

Συμφωνούμε ότι στην κλίμακα της πιθανότητας στο αδύνατο ενδεχόμενο θα αντιστοιχεί ο αριθμός 0, ενώ στο βέβαιο ενδεχόμενο ο αριθμός 1 (όπως και στην κοινή γλώσσα λέμε για το αδύνατο ενδεχόμενο ότι έχει πιθανότητα 0%, ενώ το βέβαιο 100%). Είναι λογικό να δεχτούμε ότι η πιθανότητα κάθε άλλου ενδεχομένου θα βρίσκεται ανάμεσα στο 0 και στο 1. Πώς θα γίνει όμως η εκχώρηση της πιθανότητας σε ένα οποιοδήποτε ενδεχόμενο; Σε ένα πείραμα που υπάρχει το

στοιχείο της “συμμετρίας” είναι λογικό να υποθέσουμε ότι τα απλά ενδεχόμενα του πειράματος είναι ισοπίθανα, οπότε η σχετική συχνότητα ενός ενδεχομένου A με κ στοιχεία θα τείνει στον αριθμό $\frac{\kappa}{\nu}$ και το όριο αυτό το ορίζουμε και ως πιθανότητα του

A , δηλαδή $P(A) = \frac{\kappa}{\nu}$, που αποτελεί και τον **κλασικό ορισμό** της πιθανότητας. Η $P(A)$ που ορίζεται με αυτό τον τρόπο ικανοποιεί τις απαιτήσεις μιας κλίμακας πιθανότητας, αφού ισχύουν:

- $0 \leq P(A) \leq 1$
- $P(\Omega) = 1$
- $P(\emptyset) = 0$.

Πώς όμως γίνεται η εκχώρηση των πιθανοτήτων, όταν ο δειγματικός χώρος αποτελείται από μη ισοπίθανα αποτελέσματα ή έχει άπειρο πλήθος στοιχείων. Στις περιπτώσεις αυτές η Θεωρία των Πιθανοτήτων χρησιμοποιεί τον ορισμό που αναφέρεται στην αξιωματική θεμελίωση της Θεωρίας των Πιθανοτήτων, η οποία έγινε από τον Α.Ν. Kolmogoroff. Σύμφωνα με τη θεμελίωση αυτή, αν Ω είναι ένας δειγματικός χώρος και \mathcal{D} η αντίστοιχη κλάση των ενδεχομένων, τότε μέτρο πιθανότητας ονομάζεται κάθε συνάρτηση

$$P: \mathcal{D} \rightarrow \mathbb{R}$$

για την οποία ισχύουν οι ιδιότητες:

- $0 \leq P(A) \leq 1$, για κάθε $A \in \mathcal{D}$
- $P(\Omega) = 1$
- $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$, αν $A \cap B = \emptyset$.

Η θεωρία του Kolmogoroff έχει το πλεονέκτημα να είναι φυσική, απλή και να ικανοποιεί τις σύγχρονες απαιτήσεις της αυστηρότητας. Συνδέει τη Θεωρία των Πιθανοτήτων με τη Θεωρία του Μέτρου και της Ολοκλήρωσης και έτσι εφοδιάζεται με ισχυρά εργαλεία και τεχνικές από άλλους αναπτυγμένους κλάδους των Μαθηματικών. Πέραν τούτου η αυστηρή θεμελίωση ήταν αυτή που επέτρεψε την αλματώδη ανάπτυξη της Θεωρίας των Πιθανοτήτων.

Όμως, στο διδακτικό βιβλίο υιοθετήθηκε για διδακτικούς λόγους ο απλούστερος αξιωματικός ορισμός που αναφέρεται στη σελίδα 149, άμεση συνέπεια του οποίου είναι και οι παραπάνω ιδιότητες, οι οποίες αναφέρονται στον ορισμό κατά Kolmogoroff.

Η παράγραφος 3.2 ολοκληρώνεται με τους κανόνες λογισμού των πιθανοτήτων, οι οποίοι αποδεικνύονται για δειγματικούς χώρους με ισοπίθανα απλά ενδεχόμενα. Είναι σκόπιμο να δοθεί έμφαση στην εποπτική ερμηνεία των κανόνων αυτών.

Η §3.3 αναφέρεται στη Συνδυαστική, όπου παρουσιάζονται οι βασικές έννοιες που είναι απαραίτητες για την επίλυση προβλημάτων απαρίθμησης. Πρέπει να γίνει σαφές στους μαθητές ότι τα προβλήματα αυτά λύνονται κυρίως με τη βοήθεια της **βασικής αρχής απαρίθμησης**, η οποία και αποτελεί το κυρίαρχο “εργαλείο” για την απαρίθμηση. Οι τύποι διατάξεων απλώς συντομεύουν τη λύση ορισμένων προβλημάτων.

Οι βασικές σχέσεις των συνδυασμών $\binom{\nu}{\kappa} = \binom{\nu}{\nu - \kappa}$ (σελίδα 164, άσκηση 5, Α΄

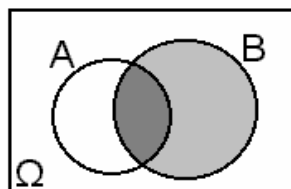
Ομάδας) και $\binom{\nu}{\kappa} = \binom{\nu-1}{\kappa} + \binom{\nu-1}{\kappa-1}$ (σελίδα 174 άσκηση 3, Γενικές ασκήσεις)

αποδεικνύονται στο τεύχος των λύσεων αλγεβρικά. Είναι χρήσιμο όμως να εξηγηθεί στους μαθητές ότι η πρώτη από αυτές προκύπτει, αν παρατηρήσουμε ότι σε κάθε συνδυασμό με κ στοιχεία αντιστοιχεί ένας συνδυασμός με $\nu - \kappa$ στοιχεία, ενώ η δεύτερη, αν παρατηρήσουμε ότι το σύνολο των συνδυασμών με κ στοιχεία

αποτελείται από τους συνδυασμούς που περιλαμβάνουν ένα ορισμένο στοιχείο, οι οποίοι είναι σε πλήθος $\binom{v-1}{\kappa-1}$, και από τους συνδυασμούς που δεν περιλαμβάνουν το στοιχείο αυτό, οι οποίοι είναι σε πλήθος $\binom{v-1}{\kappa}$.

Στην §3.4 εισάγονται οι έννοιες της δεσμευμένης πιθανότητας και των ανεξάρτητων ενδεχομένων.

Κατά τη διδασκαλία της ενότητας αυτής θα πρέπει να δείχτεί εποπτικά πώς μεταβάλλεται ο δειγματικός χώρος ενός πειράματος, όταν είναι δεδομένο ότι έχει πραγματοποιηθεί ένα ενδεχόμενο. Συγκεκριμένα, αν είναι γνωστό για παράδειγμα ότι έχει πραγματοποιηθεί το ενδεχόμενο $B \neq \emptyset$, τότε ο δειγματικός χώρος Ω περιορίζεται στο B και επομένως οι ευνοϊκές περιπτώσεις για το A θα είναι τα στοιχεία του $A \cap B$.



Επομένως, στην περίπτωση που ο δειγματικός χώρος Ω αποτελείται από ισοπίθανα απλά αποτελέσματα έχουμε

$$P(A|B) = \frac{N(A \cap B)}{N(B)} = \frac{N(A \cap B)/N(\Omega)}{N(B)/N(\Omega)} = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}.$$

Η δεσμευμένη πιθανότητα με δεδομένο το $B \neq \emptyset$, ικανοποιεί τα αξιώματα του μέτρου πιθανότητας.

Πράγματι:

- Για κάθε ενδεχόμενο A έχουμε $A \cap B \subseteq B$ και επομένως $0 \leq P(A \cap B) \leq P(B)$, οπότε

$$0 \leq \frac{P(A \cap B)}{P(B)} \leq 1, \text{ που σημαίνει ότι } 0 \leq P(A|B) \leq 1.$$

- Για το βέβαιο ενδεχόμενο Ω έχουμε $\Omega \cap B = B$, και επομένως

$$P(\Omega|B) = \frac{P(\Omega \cap B)}{P(B)} = \frac{P(B)}{P(B)} = 1, \text{ δηλαδή } P(\Omega|B) = 1.$$

- Αν $A_1 \cap A_2 = \emptyset$, τότε $(A_1 \cap B) \cap (A_2 \cap B) = \emptyset$, και επειδή

$$(A_1 \cup A_2) \cap B = (A_1 \cap B) \cup (A_2 \cap B),$$

έχουμε

$$\begin{aligned} P(A_1 \cup A_2 | B) &= \frac{P((A_1 \cup A_2) \cap B)}{P(B)} \\ &= \frac{P(A_1 \cap B) + P(A_2 \cap B)}{P(B)} \\ &= \frac{P(A_1 \cap B)}{P(B)} + \frac{P(A_2 \cap B)}{P(B)}, \\ &= P(A_1 | B) + P(A_2 | B) \end{aligned}$$

δηλαδή, αν A_1 και A_2 **ξένα μεταξύ τους**, τότε ισχύει

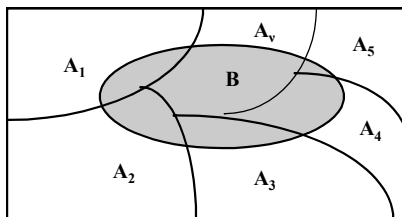
$$P(A_1 \cap A_2 | B) = P(A_1 | B) + P(A_2 | B).$$

Από την έννοια της δεσμευμένης πιθανότητας προκύπτει ο πολλαπλασιαστικός νόμος των πιθανοτήτων $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B|A) = P(B) \cdot P(A|B)$ και από τις ισότητες αυτές οδηγούμαστε στον ορισμό των ανεξάρτητων ενδεχομένων. Δύο ενδεχόμενα λέγονται ανεξάρτητα, όταν η πληροφορία για την πραγματοποίηση του ενός δεν επηρεάζει την πιθανότητα πραγματοποίησης του άλλου. Αυτό σημαίνει ότι

$P(A|B)=P(A)$ και $P(B|A)=P(B)$, οπότε ο πολλαπλασιαστικός νόμος των πιθανοτήτων γίνεται $P(A \cap B)=P(A) \cdot P(B)$, εξίσωση με την οποία μπορούν να οριστούν και τα ανεξάρτητα ενδεχόμενα, χωρίς μάλιστα τους περιορισμούς $P(A)>0$ και $P(B)>0$.

Είναι σκόπιμο να εξηγηθεί με κατάλληλα παραδείγματα η μεγάλη χρησιμότητα του πολλαπλασιαστικού νόμου και των δέντροδιαγραμμάτων στην επίλυση προβλημάτων πιθανοτήτων.

Η εφαρμογή 2 της σελίδας 169 είναι ένα παράδειγμα εφαρμογής του τύπου της **ολικής πιθανότητας** και του **Θεωρήματος του Bayes** (Μπάγες) (1720-1761):



Αν A_1, A_2, \dots, A_v είναι μια διαμέριση ενός δειγματικού χώρου Ω (δηλαδή τα ενδεχόμενα A_i , $i=1,2,\dots,v$ είναι ξένα ανά δύο μεταξύ τους και η ένωσή τους είναι ο Ω), τότε για οποιοδήποτε ενδεχόμενο B ισχύει

$$\begin{aligned} B &= \Omega \cap B = (A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_v) \cap B \\ &= (A_1 \cap B) \cup (A_2 \cap B) \cup \dots \cup (A_v \cap B), \end{aligned}$$

όπου τα $A_i \cap B$, $i=1,2,\dots,v$ είναι ανά δύο ξένα μεταξύ τους. Επομένως,

$$P(B) = P(A_1 \cap B) + P(A_2 \cap B) + \dots + P(A_v \cap B)$$

και με εφαρμογή του πολλαπλασιαστικού νόμου έχουμε

$$P(B) = P(A_1) \cdot P(B|A_1) + P(A_2) \cdot P(B|A_2) + \dots + P(A_v) \cdot P(B|A_v) \quad (1),$$

που είναι ο νόμος της ολικής πιθανότητας.

Επίσης, για κάθε i έχουμε $P(A_i|B) = \frac{P(A_i \cap B)}{P(B)}$. Αν στην ισότητα αυτή

αντικαταστήσουμε την $P(B)$ με τη βοήθεια της (1) και λάβουμε υπόψη ότι $P(A_i \cap B) = P(A_i) \cdot P(B|A_i)$, τότε προκύπτει ότι:

$$P(A_i|B) = \frac{P(A_i) \cdot P(B|A_i)}{P(A_1) \cdot P(B|A_1) + P(A_2) \cdot P(B|A_2) + \dots + P(A_v) \cdot P(B|A_v)}$$

που είναι το θεώρημα του Bayes.

Επειδή οι μαθητές αναμένεται να συναντήσουν δυσκολίες σε προβλήματα δεσμευμένης πιθανότητας, πρέπει ο διδάσκων να τους διευκολύνει να “δουν” τη λύση με τη βοήθεια δέντροδιαγραμμάτων.

Γενικά, με τη διδασκαλία του κεφαλαίου αυτού επιδιώκεται οι μαθητές:

- Να κατακτήσουν το βασικό λεξιλόγιο της Θεωρίας των Πιθανοτήτων.
- Να κατανοήσουν την έννοια της πιθανότητας και να μπορούν να επιλύουν απλά προβλήματα πιθανοτήτων
- Να μπορούν να χρησιμοποιούν τις βασικές τεχνικές της Συνδυαστικής για την απαρίθμηση των στοιχείων του δειγματικού χώρου και των στοιχείων των ενδεχομένων.
- Να κατανοήσουν τις έννοιες της δεσμευμένης πιθανότητας και της ανεξαρτησίας των ενδεχομένων και να τις χρησιμοποιούν στην επίλυση προβλημάτων.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Από το Κεφάλαιο 3 δε θα διδαχτεί η παράγραφος 3.4 με τίτλο: «Δεσμευμένη πιθανότητα-Ανεξάρτητα ενδεχόμενα».

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ " ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ "

Κεφάλαιο 1

- | | |
|------|---|
| 1. Β | 9. (0,0), (1,-1), (3,3) |
| 2. Γ | 10.(i) 0, (ii) 0, (iii) 2, (iv) Δεν υπάρχει, (v) 0, (vi) 3, (vii) 1 |
| 3. Δ | 11. (i) -2, (ii) ± 3 , (iii) $2k\pi \pm \pi/6$ |
| 4. Β | 12. (α) -1, (β) -11, (γ) 8, (δ) -8 |
| 5. Γ | 13. 28 |
| 6. Δ | 14. (1)(β) (2)(δ) (3)(α) (4)(γ) |
| 7. Γ | |
| 8. Δ | |

Κεφάλαιο 2

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1. Λ | 17. Α |
| 2. Σ | 18. Γ |
| 3. Λ | 19. Γ |
| 4. Λ | 20. Γ |
| 5. Λ | 21. Α |
| 6. Σ | 22. Β |
| 7. Λ (πολ/ζεται επί την $ c $) | 23. Γ |
| 8. Σ | 24. Β |
| 9. Λ | 25. (α) (i), (β) (iii), (γ) (ii) |
| 10. Λ | 26. (α) (i), (β) (iv), (γ) (iii) |
| 11. Σ | 27.(α), (β), (στ)→(i), (γ), (δ), (ε)→(ii) |
| 12. Λ | 28. (β) (i), (β) (ii), (β) (iii) |
| (αν $\hat{\beta} > 0$ αύξηση | 29. (α) (ii), (β) (iii), (γ) (i),(δ) (ii), (ε) (ii) |
| αν $\hat{\beta} < 0$ μείωση) | 30. (i) (β), (ii) (γ), (iii) (δ), (iv) (α) |
| 13. Λ | 31. (α) (iii), (β) (i), (γ) (ii) |
| 14. Σ | 32. (α) (ii), (β) (i), (γ) (iii) |
| 15. Β | 33. (α) (iv), (β) (i), (γ) (iii), (δ) (ii) |
| 16. Δ | 34. (α) (i), (β) (iii), (γ) (ii) |
| | 35. (α) Σ, (β) Σ, (γ) Σ, (δ) Λ |

Κεφάλαιο 3

- | | |
|--|---|
| 1. Η έκφραση: μια "κεφαλή" και μια "γράμματα" περιλαμβάνει δυο περιπτώσεις, τις ΚΓ και ΓΚ. | 5. (β) |
| 2. Είναι μικρός ο αριθμός των δοκιμών, για να βγάλουμε ένα | 6. (δ) |
| | 7. (δ) |
| | 8. Σ |
| | 9. Λ |
| | 10. Λ |
| | 11. Λ |
| | 12. Λ |
| | 13. Σ |
| | 14. $P(A \cap B) \rightarrow 0$, $P(A \cup B) \rightarrow 0,8$, |

- τέτοιο συμπέρασμα.
3. (α) Το κάθε ζάρι έχει την ίδια πιθανότητα να επιλεγεί (β) 3·6
4. (γ)
- $P(A/B) \rightarrow 0, P(B/A) \rightarrow 0$
15. $P(A \cap B) \rightarrow 0,12, P(A \cup B) \rightarrow 0,68,$
 $P(A/B) \rightarrow 0,6, P(B/A) \rightarrow 0,2$
16. Όχι, διότι θα ισχύει $P(A \cup B) = 1,3,$
 που είναι άτοπο.

ΕΣΠΕΡΙΝΑ ΕΠΑ.Λ.

ΩΡΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Α΄ ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ.

ΑΛΓΕΒΡΑ: Ώρες 2 εβδομαδιαίως

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ: Ώρες 2 εβδομαδιαίως

Η διδασκαλία θα προσαρμοστεί σύμφωνα με την ύλη της Α΄τάξης του ημερήσιου ΕΠΑ.Λ.

ΩΡΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Β΄ ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ.

ΑΛΓΕΒΡΑ: Ώρες 1 εβδομαδιαίως

Από την Άλγεβρα της Β΄ τάξης του ημερήσιου ΕΠΑ.Λ., θα διδαχθούν τα Κεφάλαια:

1°. Τριγωνομετρία (μέχρι 17 ώρες)

2°. Πολυώνυμα- Πολυωνυμικές εξισώσεις (μέχρι 12 ώρες)

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ: Ώρες 1 εβδομαδιαίως

Η διδασκαλία θα προσαρμοστεί σύμφωνα με την ύλη της Β΄τάξης του ημερήσιου ΕΠΑ.Λ.

ΩΡΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ.

ΑΛΓΕΒΡΑ: Ώρες 1 εβδομαδιαίως

Από την Άλγεβρα της Β΄ τάξης του ημερήσιου ΕΠΑ.Λ., θα διδαχθούν τα Κεφάλαια:

3°. Πρόοδοι (μέχρι 10 ώρες)

4°. Εκθετική και Λογαριθμική συνάρτηση (μέχρι 12 ώρες)

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΘΕΤΙΚΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ:

Ωρες 2 εβδομαδιαίως

Από τα Μαθηματικά Κατεύθυνσης της Β΄ τάξης του ημερήσιου ΕΠΑ.Λ. θα διδαχθούν τα Κεφάλαια **1** έως και **3**, σύμφωνα με την ύλη της Β΄ τάξης του ημερήσιου ΕΠΑ.Λ.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ :

- Τα θεωρήματα, οι προτάσεις, οι αποδείξεις και οι ασκήσεις που φέρουν αστερίσκο δε διδάσκονται και δεν εξετάζονται.
- Οι εφαρμογές και τα παραδείγματα των βιβλίων δεν εξετάζονται ούτε ως θεωρία ούτε ως ασκήσεις. Μπορούν όμως να χρησιμοποιηθούν ως προτάσεις για τη λύση ασκήσεων ή την απόδειξη άλλων προτάσεων.
- Εξαιρούνται από την διδασκτέα - εξεταστέα ύλη οι εφαρμογές και οι ασκήσεις που αναφέρονται σε λογαρίθμους με βάση διαφορετική του e και του 10 .

ΦΥΣΙΚΗ **Α΄ ΤΑΞΗ ΕΠΑΛ**

Επειδή το διδακτικό πακέτο της Φυσικής Α΄ τάξης του ΕΠΑΛ είναι πλήρες (βιβλίο μαθητή, βιβλίο καθηγητή, εργαστηριακός οδηγός, τετράδιο εργαστηριακών ασκήσεων, λύσεις ασκήσεων βιβλίου μαθητή) δεν δίδονται αναλυτικές οδηγίες διδασκαλίας, αφού εξάλλου υπάρχουν και στο βιβλίο του καθηγητή.

Πρέπει όμως οπωσδήποτε να διδαχθούν τα θέματα που αφορούν την ενέργεια στις διάφορες μορφές της. Η διδασκαλία των θεμάτων αυτών κρίνεται απαραίτητη, επειδή προαπαιτούνται για τη διδασκαλία της Φυσικής στη Β΄ τάξη. Επειδή τα παραπάνω θέματα βρίσκονται στο τέλος του προγράμματος σπουδών, δεν πρέπει να διατεθεί υπερβολικός χρόνος για τη διδασκαλία των προηγούμενων ενοτήτων. Ενδεικτικά προτείνεται να διατεθούν για τη διδασκαλία κάθε ενότητας από το διδακτικό βιβλίο των Βλάχου Ι. κ.ά. οι ώρες:

	Ενότητες	Ωρες
1.1	Ευθύγραμμη κίνηση	14
1.2	Δυναμική σε μια διάσταση	10
1.3	Δυναμική στο επίπεδο	24
1.4	Βαρύτητα	6
2.1	Διατήρηση Ορμής	6
2.2	Διατήρηση της μηχανικής ενέργειας	12

Επίσης στο πλαίσιο του μαθήματος της Φυσικής πρέπει να γίνει προσπάθεια να πραγματοποιηθούν εργαστηριακές ασκήσεις. Η πραγματοποίηση των εργαστηριακών ασκήσεων πρέπει να γίνει με την βοήθεια των οικείων Σχολικών Συμβούλων και των υπευθύνων ΕΚΦΕ όπως προβλέπεται. Για την Α΄ Τάξη Εσπερινού ΕΠΑ.Λ ισχύουν όλα τα παραπάνω εκτός του

προτεινόμενου ενδεικτικού προγραμματισμού ο οποίος αντικαθίσταται με τον παρακάτω.

	Ενότητες	Ώρες
1.1	Ευθύγραμμη κίνηση	10
1.2	Δυναμική σε μια διάσταση	8
1.3	Δυναμική στο επίπεδο	17
1.4	Βαρύτητα	3
2.1	Διατήρηση Ορμής	4
2.2	Διατήρηση της μηχανικής ενέργειας	8

Οδηγίες διδασκαλίας για το μάθημα Φυσικής της Β΄ Τάξης του ΕΠΑ.Λ

Το μάθημα Φυσικής της Β΄ Τάξης του ΕΠΑ.Λ θα διδαχθεί με βάση το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών του μαθήματος “Φυσική” (Υ.Α.85045 / Γ2/30-07-2007) Ακολουθως προτείνεται ενδεικτικός προγραμματισμός. Το περιεχόμενο των ενοτήτων αναφέρεται στην παραπάνω υπουργική απόφαση.

ΦΥΣΙΚΗ Β΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΠΑ.Λ (3ώρες/εβδ)			
ΕΝΟΤΗΤΑ		ΩΡΕΣ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΒΙΒΛΙΟ
A/A	Τίτλος		
1.	Δυνάμεις μεταξύ ηλεκτρικών φορτίων	16	Φυσική Γενικής Παιδείας Β΄ Τάξης Ενιαίου Λυκείου Ν. Αλεξάκης κ.α. και Φυσική Θετικής και Τεχνολογικής Κατεύθυνσης Β΄ Τάξης Ενιαίου Λυκείου Α. Ιωάννου κ.α.
2.	Ηλεκτρικό ρεύμα	16	
3.	Ηλεκτρομαγνητισμός	11	
4.	Επαγωγή	21	
5.	Ταλαντώσεις	9	

Στη Β΄ Τάξη Εσπερινών ΕΠΑ.Λ, επειδή το ωρολόγιο πρόγραμμα προβλέπει για τη διδασκαλία της Φυσικής 2 ώρες/εβδ., προτείνεται ο παραπάνω ενδεικτικός προγραμματισμός μέχρι και την ενότητα Ηλεκτρομαγνητισμός. Από την ενότητα Επαγωγή θα διδαχθούν οι υποενότητες “Μαγνητική Ροή” και “Παραγωγή ρεύματος από μαγνητικό πεδίο – Νόμος Faraday”, για τις οποίες προτείνεται να διατεθούν συνολικά 5 ώρες. Η Ενότητα “Ταλαντώσεις” δε θα διδαχθεί.

Οδηγίες διδασκαλίας για το μάθημα Φυσικής της Γ΄ Τάξης του ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ

Το μάθημα Φυσικής της Γ΄ Τάξης του Εσπερινού ΕΠΑ.Λ θα διδαχθεί με βάση το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών του μαθήματος “Φυσική” για την Β΄ τάξη ΕΠΑΛ (Υ.Α.85045 / Γ2/30-07-2007), επειδή η ύλη που διδάσκεται στην Β΄ τάξη Ημερησίων ΕΠΑΛ διδάσκεται στην Β΄ και την Γ΄ τάξη Εσπερινών ΕΠΑΛ. Ακολούθως προτείνεται ενδεικτικός προγραμματισμός. Το περιεχόμενο των ενοτήτων αναφέρεται στην παραπάνω υπουργική απόφαση.

ΦΥΣΙΚΗ Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ (1ώρα/εβδ)			
ΕΝΟΤΗΤΑ		ΩΡΕΣ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΒΙΒΛΙΟ
A/A	Τίτλος		
1.	Επαγωγή (Από ΗΕΔ σε κινούμενο ευθύγραμμο αγωγό που εκτελεί μεταφορική κίνηση σε ομογενές μαγνητικό πεδίο μέχρι το τέλος της ενότητας)	14	Φυσική Γενικής Παιδείας Β΄ Τάξης Ενιαίου Λυκείου Ν. Αλεξάκης κ.α. και Φυσική Θετικής και Τεχνολογικής Κατεύθυνσης Β΄ Τάξης Ενιαίου Λυκείου Α. Ιωάννου κ.α.
2.	Ταλαντώσεις	8	

Επισημαίνουμε ότι για την Γ΄ τάξη Ημερησίων ΕΠΑΛ και για την Δ΄ τάξη Εσπερινών ΕΠΑΛ δεν έχει εκδοθεί Υ.Α με το πρόγραμμα σπουδών και επομένως δεν είναι δυνατόν να δοθούν οδηγίες.

ΧΗΜΕΙΑ

Οδηγίες διδασκαλίας Χημείας Α΄ τάξεως του ημερήσιου ΕΠΑΛ

Το μάθημα θα διδαχθεί 2 ώρες την εβδομάδα, καθ΄ όλη τη διάρκεια του έτους.

Θα διδαχθεί το βιβλίο «Χημεία» Α΄ Λυκείου των Λιοδάκη Σ., Γάκη Δ., Θεοδωρόπουλου Δ., Θεοδωρόπουλου Π. και Κάλλη Α.

Το βιβλίο συνοδεύεται από Εργαστηριακό οδηγό για το μαθητή, Τετράδιο Εργαστηριακών Ασκήσεων, Εποπτικό υλικό και Βιβλίο για τον καθηγητή, στο οποίο αναγράφονται αναλυτικά οδηγίες για τη διδασκαλία του μαθήματος.

Από το ανωτέρω εκπαιδευτικό υλικό να διδαχθούν:

1. Κεφάλαιο 1^ο: Βασικές έννοιες.
2. Κεφάλαιο 2^ο: Περιοδικός πίνακας – Δεσμοί.
3. Κεφάλαιο 3^ο: Οξέα – Βάσεις – Οξείδια – Άλατα.
4. Κεφάλαιο 4^ο: Στοιχειομετρία.
5. Κεφάλαιο 5^ο: Πυρηνική Χημεία.

Εργαστηριακές ασκήσεις:

1. Χημικά φαινόμενα.
2. Παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα διάλυσης.

3. Πυροχημική ανίχνευση μετάλλων.
4. Ηλεκτρική αγωγιμότητα διαλυμάτων ηλεκτρολυτών.
5. Εύρεση pH διαλυμάτων με χρήση δεικτών και πεχαμέτρου*.
6. Χημικές αντιδράσεις και ποιοτική ανάλυση ιόντων.
7. Παρασκευή διαλύματος ορισμένης συγκέντρωσης – Αραίωση διαλυμάτων.

* Στα σχολεία που διαθέτουν πεχάμετρο.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΗΣ ΥΛΗΣ ΣΕ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ (δ.ω.)

- 1^η δ.ω.: Εισαγωγή, Με τι ασχολείται η Χημεία. Ποια η σημασία της Χημείας στη ζωή μας. Μετρήσεις, μονάδες μέτρησης. Το διεθνές σύστημα μονάδων (SI). Σελ. 3-7.
- 2^η δ.ω.: Γνωρίσματα της ύλης. Μάζα και βάρος, όγκος, πυκνότητα. Σελ. 7-10.
- 3^η δ.ω.: Δομικά σωματίδια της ύλης. Άτομα – μόρια – ιόντα. Σελ. 10-12.
- 4^η δ.ω.: Δομή του ατόμου. Ατομικός αριθμός – μαζικός αριθμός – ισότοπα. Σελ. 13-15.
- 5^η δ.ω.: Χημικά φαινόμενα και Καταστάσεις της ύλης – Ιδιότητες της ύλης – Φυσικά και χημικά φαινόμενα. Σελ. 15-17.
 1^η εργαστηριακή άσκηση. Πείραμα 1: Χημικά φαινόμενα. Σελ. 29-32 του Εργαστηριακού Οδηγού.
Παρατήρηση: Η προσθήκη του διαλύματος HNO_3 στο Cu να γίνει από το διδάσκοντα το μάθημα και οπωσδήποτε εντός του απαγωγού αερίων.
- 6^η δ.ω.: Ταξινόμηση της ύλης. Καθαρές ουσίες και μίγματα. Στοιχεία και χημικές ενώσεις. Ομογενή και ετερογενή μίγματα. Σελ. 18-20.
- 7^η δ.ω.: Γενικά για τα διαλύματα. Περιεκτικότητες διαλυμάτων. Εκφράσεις περιεκτικότητας. Σελ. 20-21.
- 8^η & 9^η δ.ω.: Διαλυτότητα. Σελ. 22.
 2^η εργαστηριακή άσκηση. Πείραμα 2: Παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα διάλυσης. Σελ. 33-36 του Εργαστηριακού Οδηγού.
- 10^η δ.ω.: Περιοδικός πίνακας – δεσμοί: Εισαγωγή, Ηλεκτρονιακή δομή των ατόμων. Σελ. 43-46.
- 11^η δ.ω.: Κατάταξη των στοιχείων. Χρησιμότητα του Περιοδικού Πίνακα. Σελ. 47-50.
- 12^η δ.ω.: Τι είναι ο χημικός δεσμός; Πότε και γιατί δημιουργείται; Παράγοντες που καθορίζουν τη χημική συμπεριφορά των ατόμων. Ηλεκτρόνια σθένους. Ατομική ακτίνα (το μέγεθος του ατόμου). Σελ. 52-54.
- 13^η δ.ω.: Είδη χημικών δεσμών. Ιοντικός ή ετεροπολικός δεσμός. Χαρακτηριστικά ιοντικών ή ετεροπολικών ενώσεων. Σελ. 54-58.
- 14^η δ.ω.: Ομοιοπολικός δεσμός. Χαρακτηριστικά ομοιοπολικών ή μοριακών ενώσεων. Σελ. 58-61.
- 15^η δ.ω.: Η γλώσσα της χημείας. Εισαγωγή. Χημικά σύμβολα, το αλφαβητάρι της χημείας. Χημικοί τύποι ενώσεων, το λεξιλόγιο της χημείας. Σελ. 62-64.
- 16^η δ.ω.: Γραφή μοριακών τύπων ανόργανων χημικών ενώσεων. Ονοματολογία ανόργανων χημικών ενώσεων. Σελ. 65-66.
- 17^η δ.ω.: 3^η εργαστηριακή άσκηση. Πείραμα 3: Πυροχημική ανίχνευση μετάλλων. Σελ. 37-40 του Εργαστηριακού Οδηγού.
Παρατήρηση: Το πείραμα να γίνει υπό μορφή επίδειξης στο εργαστήριο από το διδάσκοντα το μάθημα.

- 18^η δ.ω.: Οξέα, βάσεις, οξείδια, άλατα. Εισαγωγή. Θεωρία ηλεκτρολυτικής διάστασης. Σελ. 83-84.
- 4^η εργαστηριακή άσκηση. Πείραμα 4: Ηλεκτρική αγωγιμότητα διαλυμάτων ηλεκτρολυτών. Σελ. 41-45 του Εργαστηριακού Οδηγού.
- 19^η δ.ω.: Ορισμός, Ονοματολογία, Ταξινόμηση οξέων και βάσεων. Σελ. 84-87.
- 20^η δ.ω.: Όξινο και βασικός χαρακτήρας. Ιδιότητες οξέων. Ιδιότητες βάσεων. Σελ. 87-89.
- 21^η δ.ω.: Το pH (πε-χα). Σελ. 89-91.
- 5^η εργαστηριακή άσκηση. Πείραμα 5: Εύρεση pH διαλυμάτων με χρήση δεικτών και πεχαμέτρου. Σελ. 46-51 του Εργαστηριακού Οδηγού.
- 22^η δ.ω.: Οξείδια. Άλατα. Σελ. 92-95.
- 23^η δ.ω.: Χημικές αντιδράσεις. Σελ. 95-97.
- 24^η δ.ω.: Χαρακτηριστικά των χημικών αντιδράσεων. Σελ. 97-99.
- 25^η δ.ω.: Μερικά είδη χημικών αντιδράσεων. Α. Οξειδοαναγωγικές αντιδράσεις. Σελ. 99-102.
- 26^η δ.ω.: Β. Μεταθετικές αντιδράσεις. Σελ. 102-105.
- 27^η δ.ω.: Ασκήσεις συμπλήρωσης οξειδοαναγωγικών και μεταθετικών αντιδράσεων.
- 28^η δ.ω.: Οξέα, βάσεις, οξείδια, άλατα, εξουδετέρωση και καθημερινή ζωή. Σελ. 105-109.
- 29^η δ.ω.: 6^η εργαστηριακή άσκηση. Πείραμα 6: Χημικές αντιδράσεις και ποιοτική ανάλυση ιόντων. Σελ. 52-58 του Εργαστηριακού Οδηγού.
- 30^η δ.ω.: Στοιχειομετρία: Εισαγωγή, Σχετική ατομική μάζα, σχετική μοριακή μάζα. Σελ. 127-130.
- 31^η & 32^η δ.ω.: Το mol: μονάδα ποσότητας ουσίας στο S.I. Γραμμομοριακός όγκος. Σελ. 130-136.
- 33^η δ.ω.: Καταστατική εξίσωση των αερίων. Σελ. 137-140.
- 34^η δ.ω.: Συγκέντρωση ή μοριακότητα κατ' όγκο διαλύματος. Σελ. 141-143.
- 35^η δ.ω.: Αραίωση διαλύματος. Ανάμειξη διαλυμάτων. Σελ. 143-146.
- 36^η δ.ω.: Επαναληπτικές ασκήσεις στις συγκεντρώσεις διαλυμάτων.
- 37^η δ.ω.: 7^η εργαστηριακή άσκηση. Πείραμα 7. Παρασκευή διαλύματος ορισμένης συγκέντρωσης. Αραίωση διαλυμάτων. Σελ. 59-62 του Εργαστηριακού Οδηγού.
- 38^η δ.ω.: Στοιχειομετρικοί υπολογισμοί. Μεθοδολογία για την επίλυση προβλημάτων στοιχειομετρίας. 1. Ασκήσεις στις οποίες η ουσία που δίνεται ή ζητείται δεν είναι καθαρή. Σελ. 147-150.
- 39^η δ.ω.: 2. Ασκήσεις στις οποίες δίνονται οι ποσότητες δύο αντιδρώντων ουσιών. 3. Ασκήσεις με διαδοχικές αντιδράσεις. Σελ. 150-154.
- 40^η δ.ω.: Επαναληπτικές ασκήσεις στοιχειομετρίας.
- 41^η και 42^η δ.ω.: Πυρηνική Χημεία: Εισαγωγή, Βασικές έννοιες, Η ραδιενέργεια Σελ. 169-174.
- 43^η δ.ω.: Χρόνος υποδιπλασιασμού (ημιζωή). Μονάδες ραδιενέργειας. Σελ. 174-176.
- 44^η δ.ω.: Επιπτώσεις της ραδιενέργειας στον άνθρωπο και κυριότερες πηγές ραδιενέργειας. Σελ. 177-179.
- 45^η δ.ω.: Μερικές εφαρμογές των ραδιοϊσοτόπων. Σελ. 179-181.

Οδηγίες διδασκαλίας Χημείας Β΄ τάξεως του ημερήσιου ΕΠΑΛ

Το μάθημα θα διδαχθεί 1 ώρα την εβδομάδα, καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

Θα διδαχθεί το βιβλίο «Χημεία» Β' Λυκείου Γενικής Παιδείας των Λιοδάκη Σ., Γάκη Δ., Θεοδωρόπουλου Δ., Θεοδωρόπουλου Π. και Κάλλη Α.

Το βιβλίο συνοδεύεται από Εργαστηριακό οδηγό για το μαθητή, Τετράδιο Εργαστηριακών Ασκήσεων, Εποπτικό υλικό και Βιβλίο για τον καθηγητή, στο οποίο αναγράφονται αναλυτικά οδηγίες για τη διδασκαλία του μαθήματος.

Από το ανωτέρω εκπαιδευτικό υλικό να διδαχθούν:

1. Κεφάλαιο 1^ο: Γενικό μέρος οργανικής χημείας εκτός της παραγράφου 1.5 (Ανάλυση των οργανικών ενώσεων) (Σελίδες 16 έως 20).
2. Κεφάλαιο 2^ο: Πετρέλαιο – Υδρογονάνθρακες εκτός από τις γενικές παρασκευές αλκανίων (Σελίδες 40 έως 41) και την παρασκευή του ακετυλενίου με υδρόλυση του ανθρακασβεστίου (Σελίδα 54).
3. Κεφάλαιο 3^ο: Αλκοόλες – Φαινόλες.

Εργαστηριακές ασκήσεις:

1. Παρασκευή και οξείδωση αιθανόλης.
2. Παρασκευή και ανίχνευση αλδεϋδών.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΗΣ ΥΛΗΣ ΣΕ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ (δ.ω.)

- 1^η δ.ω.: Εισαγωγή στην οργανική χημεία. Σημασία της οργανικής χημείας. Γιατί ο άνθρακας ξεχωρίζει. Σελ. 3 - 5.
- 2^η δ.ω.: Ταξινόμηση οργανικών ενώσεων – ομόλογες σειρές. Με βάση το είδος των δεσμών που αναπτύσσονται μεταξύ των ατόμων άνθρακα. Με βάση τον τρόπο σύνδεσης των ατόμων άνθρακα μεταξύ τους (διάταξη ανθρακικής αλυσίδας). Σελ. 5 - 7.
- 3^η δ.ω.: Ταξινόμηση με βάση τη χαρακτηριστική ομάδα που βρίσκεται στο μόριο της ένωσης. Σελ. 7 - 8.
- 4^η δ.ω.: Ταξινόμηση των οργανικών ενώσεων με βάση τις ομόλογες σειρές. Σελ. 8 - 9.
- 5^η δ.ω.: Ονοματολογία άκυκλων οργανικών ενώσεων. Ενώσεις με ευθύγραμμη ανθρακική αλυσίδα. Σελ. 9 - 12.
- 6^η δ.ω.: Ενώσεις με διακλαδισμένη αλυσίδα. Σελ. 12 - 13.
- 7^η δ.ω.: Ισομέρεια. Σελ. 13 - 16.
- 8^η δ.ω.: Εφαρμογές ονοματολογίας και ισομέρειας.
- 9^η δ.ω.: Καύσιμα – καύση. Πετρέλαιο. Σχηματισμός πετρελαίου. Διύλιση πετρελαίου. Σελ. 33 - 36.
- 10^η δ.ω.: Βενζίνη. Νάφθα – Πετροχημικά. Φυσικό αέριο. Σελ. 37 - 39.
- 11^η δ.ω.: Αλκάνια – μεθάνιο. Γενικά. Προέλευση. Παρασκευές. Φυσικές ιδιότητες. Σελ. 39 - 41. (Δεν θα διδαχθούν οι γενικές παρασκευές των αλκανίων).
- 12^η δ.ω.: Χημικές ιδιότητες. Χρήσεις. Σελ. 41 - 44.
- 13^η δ.ω.: Καυσάεiria – καταλύτες αυτοκινήτων. Σελ. 44 - 47.
- 14^η δ.ω.: Αλκένια – αιθένιο ή αιθυλένιο. Γενικά. Προέλευση – Παρασκευές. Φυσικές ιδιότητες. Σελ. 47 - 48.

- 15^η δ.ω.: Χημικές ιδιότητες. Χρήσεις αλκενίων και αιθυλενίου. Σελ. 48 - 53.
- 16^η δ.ω.: Αλκίνια – αιθίνιο ή ακετυλένιο. Γενικά. Προέλευση – Παρασκευές. Παρασκευές ακετυλενίου εκτός από τη μέθοδο υδρόλυσης του ανθρακασβεστίου. Φυσικές ιδιότητες ακετυλενίου. Σελ. 53 - 54.
- 17^η δ.ω.: Χημικές ιδιότητες. Χρήσεις. Σελ. 54 - 56.
- 18^η δ.ω.: Αρωματικές ενώσεις – Βενζόλιο. Γενικά – Τύπος του βενζολίου. Παρασκευές βενζολίου και αλκυλοβενζολίων. Φυσικές ιδιότητες. Χημικές ιδιότητες. Χρήσεις. Σελ. 57 - 59.
- 19^η δ.ω.: Φωτοχημική ρύπανση. Όζον – Τρύπα του όζοντος. Φαινόμενο θερμοκηπίου. Σελ. 59 - 63.
- 20^η δ.ω.: Αλκοόλες – Φαινόλες. Εισαγωγή. Αλκοόλες. Κορεσμένες μονοσθενείς αλκοόλες – Αιθανόλη. Γενικά. Παρασκευές. Φυσικές ιδιότητες. Σελ. 79 - 83.
- 21^η δ.ω.: Χημικές ιδιότητες αλκοολών. Χρήσεις. Σελ. 83 - 86.
- 22^η δ.ω.: 1^η εργαστηριακή άσκηση: «Παρασκευή και οξείδωση της αιθανόλης». Σελ. 29 – 35 του Εργαστηριακού Οδηγού.
Παρατήρηση: Η προσθήκη του πυκνού H_2SO_4 που είναι απαραίτητο για την οξείδωση της αιθανόλης να γίνει από το διδάσκοντα το μάθημα.
- 23^η δ.ω.: Μερικές χαρακτηριστικές ιδιότητες των καρβονυλικών ενώσεων. Μεθανάλη. Σελ. 87 - 88.
- 24^η δ.ω.: 2^η εργαστηριακή άσκηση: «Παρασκευή και ανίχνευση αλδεϋδών». Σελ. 36 – 40 του Εργαστηριακού Οδηγού.
- 25^η δ.ω.: Φαινόλες. Γενικά. Παρασκευές. Φυσικές ιδιότητες. Χημικές ιδιότητες. Χρήσεις. Σελ. 88 - 90.

ΧΗΜΕΙΑ

Α΄ τάξεως του Εσπερινού ΕΠΑΛ

Το μάθημα θα διδαχθεί 1 ώρα την εβδομάδα, καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

Θα διδαχθεί το βιβλίο «Χημεία» Α΄ Λυκείου των Λιοδάκη Σ., Γάκη Δ., Θεοδωρόπουλου Δ., Θεοδωρόπουλου Π. και Κάλλη Α.

Το βιβλίο συνοδεύεται από Εργαστηριακό οδηγό για το μαθητή, Τετράδιο Εργαστηριακών Ασκήσεων, Εποπτικό υλικό και Βιβλίο για τον καθηγητή, στο οποίο αναγράφονται αναλυτικά οδηγίες για τη διδασκαλία του μαθήματος.

Από το ανωτέρω εκπαιδευτικό υλικό να διδαχθούν:

Κεφάλαιο 1^ο: Βασικές έννοιες **εκτός** από:

Εισαγωγή, Με τι ασχολείται η Χημεία. Ποια η σημασία της Χημείας στη ζωή μας. Μετρήσεις, μονάδες μέτρησης. Το διεθνές σύστημα μονάδων (SI). Σελ. 3-7.

Γνωρίσματα της ύλης. Μάζα και βάρος, όγκος, πυκνότητα. Σελ. 7-10.

Χημικά φαινόμενα και Καταστάσεις της ύλης – Ιδιότητες της ύλης – Φυσικά και χημικά φαινόμενα. Σελ. 15-17.

Κεφάλαιο 2^ο: Περιοδικός πίνακας – Δεσμοί.

Κεφάλαιο 3^ο: Οξέα – Βάσεις – Οξείδια – Άλατα **εκτός** από:
Οξέα, βάσεις, οξείδια, άλατα, εξουδετέρωση και καθημερινή ζωή. Σελ. 105-109.

Κεφάλαιο 4^ο: Στοιχειομετρία **εκτός** από:
Ασκήσεις στις οποίες δίνονται οι ποσότητες δύο αντιδρώντων ουσιών.
Ασκήσεις με διαδοχικές αντιδράσεις. Σελ. 150-154.

Εργαστηριακές δραστηριότητες:

8. Παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα διάλυσης.
9. Εύρεση pH διαλυμάτων με χρήση δεικτών και πεχαμέτρου*.
10. Χημικές αντιδράσεις και ποιοτική ανάλυση ιόντων.

* Στα σχολεία που διαθέτουν πεχάμετρο.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΗΣ ΥΛΗΣ ΣΕ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ (δ.ω.)

- 1^η δ.ω.: Δομικά σωματίδια της ύλης. Άτομα – μόρια – ιόντα. Σελ. 10-12.
- 2^η δ.ω.: Δομή του ατόμου. Ατομικός αριθμός – μαζικός αριθμός – ισότοπα. Σελ. 13-15.
- 3^η δ.ω.: Ταξινόμηση της ύλης. Καθαρές ουσίες και μίγματα. Στοιχεία και χημικές ενώσεις. Ομογενή και ετερογενή μίγματα. Σελ. 18-20.
- 4^η δ.ω.: Γενικά για τα διαλύματα. Περιεκτικότητες διαλυμάτων. Εκφράσεις περιεκτικότητας. Σελ. 20-21.
- 5^η δ.ω.: Διαλυτότητα. Σελ. 22.
1^η εργαστηριακή άσκηση. Πείραμα 2: Παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα διάλυσης. Σελ. 33-36 του Εργαστηριακού Οδηγού.
- 6^η δ.ω.: Περιοδικός πίνακας – δεσμοί: Εισαγωγή, Ηλεκτρονιακή δομή των ατόμων. Σελ. 43-46.
- 7^η δ.ω.: Κατάταξη των στοιχείων. Χρησιμότητα του Περιοδικού Πίνακα. Σελ. 47-50.
- 8^η δ.ω.: Τι είναι ο χημικός δεσμός; Πότε και γιατί δημιουργείται; Παράγοντες που καθορίζουν τη χημική συμπεριφορά των ατόμων. Ηλεκτρόνια σθένους. Ατομική ακτίνα (το μέγεθος του ατόμου). Σελ. 52-54.
- 9^η δ.ω.: Είδη χημικών δεσμών. Ιοντικός ή ετεροπολικός δεσμός. Χαρακτηριστικά ιοντικών ή ετεροπολικών ενώσεων. Σελ. 54-58.
- 10^η δ.ω.: Ομοιοπολικός δεσμός. Χαρακτηριστικά ομοιοπολικών ή μοριακών ενώσεων. Σελ. 58-61.
- 11^η δ.ω.: Η γλώσσα της χημείας. Εισαγωγή. Χημικά σύμβολα, το αλφαβητάρι της χημείας. Χημικοί τύποι ενώσεων, το λεξιλόγιο της χημείας. Σελ. 62-64.
- 12^η δ.ω.: Γραφή μοριακών τύπων ανόργανων χημικών ενώσεων. Ονοματολογία ανόργανων χημικών ενώσεων. Σελ. 65-66.
- 13^η δ.ω.: Οξέα, βάσεις, οξείδια, άλατα. Εισαγωγή. Θεωρία ηλεκτρολυτικής διάστασης. Ορισμός, Ονοματολογία, Ταξινόμηση οξέων και βάσεων. Σελ. 83-87.
- 14^η δ.ω.: Όξινος και βασικός χαρακτήρας. Ιδιότητες οξέων. Ιδιότητες βάσεων. Το pH (πε-χα). Σελ. 87-91.
2^η εργαστηριακή άσκηση. Πείραμα 5: Εύρεση pH διαλυμάτων με χρήση δεικτών και πεχαμέτρου. Σελ. 46-51 του Εργαστηριακού Οδηγού.

- 15^η δ.ω.: Οξείδια. Άλατα. Σελ. 92-95.
16^η δ.ω.: Χημικές αντιδράσεις. Χαρακτηριστικά των χημικών αντιδράσεων. Σελ. 95-99.
17^η δ.ω.: Μερικά είδη χημικών αντιδράσεων. Α. Οξειδοαναγωγικές αντιδράσεις. Σελ. 99-102.
18^η δ.ω.: Β. Μεταθετικές αντιδράσεις. Σελ. 102-105.
19^η δ.ω.: 3^η εργαστηριακή άσκηση. Πείραμα 6: Χημικές αντιδράσεις και ποιοτική ανάλυση ιόντων. Σελ. 52-58 του Εργαστηριακού Οδηγού.
20^η δ.ω.: Στοιχειομετρία: Εισαγωγή, Σχετική ατομική μάζα, σχετική μοριακή μάζα. Σελ. 127-130.
21^η δ.ω.: Το mol: μονάδα ποσότητας ουσίας στο S.I. Γραμμομοριακός όγκος. Σελ. 130-136.
22^η δ.ω.: Καταστατική εξίσωση των αερίων. Σελ. 137-140.
23^η δ.ω.: Συγκέντρωση ή μοριακότητα κατ' όγκο διαλύματος. Σελ. 141-143.
24^η δ.ω.: Αραίωση διαλύματος. Ανάμειξη διαλυμάτων. Σελ. 143-146.
25^η δ.ω.: Στοιχειομετρικοί υπολογισμοί. Μεθοδολογία για την επίλυση προβλημάτων στοιχειομετρίας. 1. Ασκήσεις στις οποίες η ουσία που δίνεται ή ζητείται δεν είναι καθαρή. Σελ. 147-150.

Χημεία Γ' τάξεως του Εσπερινού ΕΠΑΛ

Το μάθημα θα διδαχθεί 1 ώρα την εβδομάδα, καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

Θα διδαχθεί το βιβλίο «Χημεία» Β' Λυκείου Γενικής Παιδείας των Λιοδάκη Σ., Γάκη Δ., Θεοδωρόπουλου Δ., Θεοδωρόπουλου Π. και Κάλλη Α.

Το βιβλίο συνοδεύεται από Εργαστηριακό οδηγό για το μαθητή, Τετράδιο Εργαστηριακών Ασκήσεων, Εποπτικό υλικό και Βιβλίο για τον καθηγητή, στο οποίο αναγράφονται αναλυτικά οδηγίες για τη διδασκαλία του μαθήματος.

Από το ανωτέρω εκπαιδευτικό υλικό να διδαχθούν:

4. Κεφάλαιο 1^ο: Γενικό μέρος οργανικής χημείας εκτός της παραγράφου 1.5 (Ανάλυση των οργανικών ενώσεων) (Σελίδες 16 έως 20).
5. Κεφάλαιο 2^ο: Πετρέλαιο – Υδρογονάνθρακες εκτός από τις γενικές παρασκευές αλκανίων (Σελίδες 40 έως 41) και την παρασκευή του ακετυλενίου με υδρόλυση του ανθρακασβεστίου (Σελίδα 54).
6. Κεφάλαιο 3^ο: Αλκοόλες – Φαινόλες.

Εργαστηριακές ασκήσεις:

3. Παρασκευή και οξείδωση αιθανόλης.
4. Παρασκευή και ανίχνευση αλδεϋδών.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΗΣ ΥΛΗΣ ΣΕ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ (δ.ω.)

- 1^η δ.ω.: Εισαγωγή στην οργανική χημεία. Σημασία της οργανικής χημείας. Γιατί ο άνθρακας ξεχωρίζει. Σελ. 3 - 5.
- 2^η δ.ω.: Ταξινόμηση οργανικών ενώσεων – ομόλογες σειρές. Με βάση το είδος των δεσμών που αναπτύσσονται μεταξύ των ατόμων άνθρακα. Με

- βάση τον τρόπο σύνδεσης των ατόμων άνθρακα μεταξύ τους (διάταξη ανθρακικής αλυσίδας). Σελ. 5 - 7.
- 3^η δ.ω.: Ταξινόμηση με βάση τη χαρακτηριστική ομάδα που βρίσκεται στο μόριο της ένωσης. Σελ. 7 - 8.
- 4^η δ.ω.: Ταξινόμηση των οργανικών ενώσεων με βάση τις ομόλογες σειρές. Σελ. 8 - 9.
- 5^η δ.ω.: Ονοματολογία άκυκλων οργανικών ενώσεων. Ενώσεις με ευθύγραμμη ανθρακική αλυσίδα. Σελ. 9 - 12.
- 6^η δ.ω.: Ενώσεις με διακλαδισμένη αλυσίδα. Σελ. 12 - 13.
- 7^η δ.ω.: Ισομέρεια. Σελ. 13 - 16.
- 8^η δ.ω.: Εφαρμογές ονοματολογίας και ισομέρειας.
- 9^η δ.ω.: Καύσιμα – καύση. Πετρέλαιο. Σχηματισμός πετρελαίου. Διύλιση πετρελαίου. Σελ. 33 - 36.
- 10^η δ.ω.: Βενζίνη. Νάφθα – Πετροχημικά. Φυσικό αέριο. Σελ. 37 - 39.
- 11^η δ.ω.: Αλκάνια – μεθάνιο. Γενικά. Προέλευση. Παρασκευές. Φυσικές ιδιότητες. Σελ. 39 - 41. (Δεν θα διδαχθούν οι γενικές παρασκευές των αλκανίων).
- 12^η δ.ω.: Χημικές ιδιότητες. Χρήσεις. Σελ. 41 - 44.
- 13^η δ.ω.: Καυσαέρια – καταλύτες αυτοκινήτων. Σελ. 44 - 47.
- 14^η δ.ω.: Αλκένια – αιθένιο ή αιθυλένιο. Γενικά. Προέλευση – Παρασκευές. Φυσικές ιδιότητες. Σελ. 47 - 48.
- 15^η δ.ω.: Χημικές ιδιότητες. Χρήσεις αλκενίων και αιθυλενίου. Σελ. 48 - 53.
- 16^η δ.ω.: Αλκίνια – αιθίνιο ή ακετυλένιο. Γενικά. Προέλευση – Παρασκευές. Παρασκευές ακετυλενίου εκτός από τη μέθοδο υδρόλυσης του ανθρακασβεστίου. Φυσικές ιδιότητες ακετυλενίου. Σελ. 53 - 54.
- 17^η δ.ω.: Χημικές ιδιότητες. Χρήσεις. Σελ. 54 - 56.
- 18^η δ.ω.: Αρωματικές ενώσεις – Βενζόλιο. Γενικά – Τύπος του βενζολίου. Παρασκευές βενζολίου και αλκυλοβενζολίων. Φυσικές ιδιότητες. Χημικές ιδιότητες. Χρήσεις. Σελ. 57 - 59.
- 19^η δ.ω.: Φωτοχημική ρύπανση. Όζον – Τρύπα του όζοντος. Φαινόμενο θερμοκηπίου. Σελ. 59 - 63.
- 20^η δ.ω.: Αλκοόλες – Φαινόλες. Εισαγωγή. Αλκοόλες. Κορεσμένες μονοσθενείς αλκοόλες – Αιθανόλη. Γενικά. Παρασκευές. Φυσικές ιδιότητες. Σελ. 79 - 83.
- 21^η δ.ω.: Χημικές ιδιότητες αλκοολών. Χρήσεις. Σελ. 83 - 86.
- 22^η δ.ω.: 1^η εργαστηριακή άσκηση: «Παρασκευή και οξείδωση της αιθανόλης». Σελ. 29 – 35 του Εργαστηριακού Οδηγού.

Παρατήρηση: Η προσθήκη του πυκνού H_2SO_4 που είναι απαραίτητο για την οξείδωση της αιθανόλης να γίνει από το διδάσκοντα το μάθημα.

- 23^η δ.ω.: Μερικές χαρακτηριστικές ιδιότητες των καρβονυλικών ενώσεων. Μεθανάλη. Σελ. 87 - 88.
- 24^η δ.ω.: 2^η εργαστηριακή άσκηση: «Παρασκευή και ανίχνευση αλδεϋδών». Σελ. 36 – 40 του Εργαστηριακού Οδηγού.
- 25^η δ.ω.: Φαινόλες. Γενικά. Παρασκευές. Φυσικές ιδιότητες. Χημικές ιδιότητες. Χρήσεις. Σελ. 88 - 90.

ΑΓΓΛΙΚΑ

στα ΕΠΑΛ

Σε απάντηση του εγγράφου του Τμήματος Α της Δ/σης Σπουδών Δ/θμιας Εκ/σης του ΥΠΕΠΘ με αρ. πρ. 102281/Γ2/30-07-08 σχετικά με οδηγίες διδασκαλίας των μαθημάτων όλων των τάξεων του Επαγγελματικών Λυκείων και των Επαγγελματικών Σχολών καταθέτουμε τις οδηγίες για τη διδασκαλία του μαθήματος της Αγγλικής.

Εισαγωγή

Οι Οδηγίες Διδασκαλίας για τους Καθηγητές της Αγγλικής γλώσσας στα ΕΠΑΛ για το σχολικό έτος 2008-9 περιλαμβάνουν τους γενικούς στόχους του μαθήματος, τα περιεχόμενα, τη μεθοδολογία διδασκαλίας, ενδεικτικούς τρόπους διδασκαλίας του λεξιλογίου, την αξιολόγηση του μαθήματος και ενδεικτική βιβλιογραφία.

Γενικοί στόχοι και περιεχόμενα

Τα Επαγγελματικά Λύκεια με τη λειτουργία τους από το 2006 άλλαξαν τη φιλοσοφία της ΤΕΕ και, αναζητώντας να έχουν ένα ουσιαστικό ρόλο στον κεντρικό εκπαιδευτικό κορμό, ανέδειξαν ως πρωταρχικό στόχο όχι μόνο την **προ-επαγγελματική κατάρτιση** αλλά και τη **γενική παιδεία**.

Σκοπός πλέον των Επαγγελματικών Λυκείων είναι να υπερασπιστούν τον **εγγραμματοισμό**, ως μέσο ανάπτυξης της προσωπικότητας των μαθητών και ως μέσον απόκτησης δεξιοτήτων για τη **δια βίου μάθηση** καθώς και ως μέσο εμπλουτισμού του μορφωτικού τους κεφαλαίου. Οι εξελίξεις στον χώρο της τεχνολογίας και της επιστήμης καθιστούν τη γενική παιδεία, δηλαδή τις γνωστικές δεξιότητες σε πολλά μαθησιακά περιβάλλοντα (π.χ., κατανόηση ακουστικού κειμένου για μία καταστροφή φυσική ή παραγωγή γραπτού λόγου για την αποτύπωση στατιστικών στοιχείων για την κυκλοφορία ενός προϊόντος κλπ), και επικοινωνιακές κοινωνικές δεξιότητες (π.χ. διαχείριση της ομαδικής εργασίας σε ένα μηχανοστάσιο, αναζήτηση και επεξεργασία πληροφοριών για τις προδιαγραφές ενός υλικού κλπ) απαραίτητες για τη συνεχή και εκτεταμένη επιμόρφωση των πολιτών, σε όλους τους επαγγελματικούς τομείς. Ακόμη και ένας απλός βιομηχανικός εργάτης δεν μπορεί να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις της βιομηχανικής παραγωγής αν δεν είναι σε θέση να αντιληφθεί τις νέες τεχνολογικές αλλαγές στα μηχανήματα και να συνεργαστεί με άλλους για την ποιοτική παραγωγή του τελικού προϊόντος. Βασικοί στόχοι της γενικής παιδείας είναι όχι μόνο ο εγγραμματοισμός (γνώσεις, δεξιότητες, κατάρτιση)

αλλά και η ανάπτυξη της πολυπολιτισμικής συνείδησης και η αναγνώριση της αξίας της πολυγλωσσίας. Οι στόχοι αυτοί είναι απαραίτητοι τόσο για την επαγγελματική αναβάθμιση αυτών που μετέχουν στην αγορά εργασίας όσο και για τη διευκόλυνση της επαγγελματικής κινητικότητας των πολιτών στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή μιας παγκοσμιοποιημένης αγοράς. Οι σκοποί της γενικής παιδείας στα ΕΠΑΛ μπορούν να υποστηρίξουν την ανάπτυξη μιας πολυδύναμης προσωπικότητας με αυξημένες γνωστικές αλλά και μεταγνωστικές δεξιότητες (δηλαδή δεξιότητες για να μαθαίνει ο μαθητής πώς να μαθαίνει - **learning to learn** - π.χ. αναγνώριση προβλήματος, επιλογή κατάλληλων στρατηγικών για την επίλυσή του κλπ.) με ικανές επικοινωνιακές στρατηγικές για να ανταποκριθεί ο κάθε ένας στους πολλαπλούς κοινωνικούς και επαγγελματικούς ρόλους που θα αναλάβει στη ζωή του και για να έχει πάντα τη διάθεση και την ικανότητα για συνεχή αναδόμηση γνώσεων, ιδεών, στάσεων και συμπεριφορών.

Μεθοδολογία διδασκαλίας

Μέσα από τη διαδικασία εκπλήρωσης των στόχων της γενικής παιδείας θα αλλάξει και η **μεθοδολογική προσέγγιση** στο περιεχόμενο της προ-επαγγελματικής κατάρτισης, η οποία θα πρέπει να στηριχτεί κυρίως στην ανάπτυξη **δεξιοτήτων** και στη **βιωματική** μάθηση μέσω εμπειριών είτε σε καταστάσεις προσομοίωσης εργασιακών συνθηκών είτε σε πραγματικές συνθήκες, εργαστηριακού τύπου. Η μεθοδολογική προσέγγιση θα στοχεύει στην καλλιέργεια γνώσεων και δεξιοτήτων σε ατομικό επίπεδο αλλά και σε ομαδικά σχήματα μέσα από **σχέδια εργασίας (projects)** τα οποία θα μπορούν να παρουσιάζουν σε επίπεδο σχολικού περιβάλλοντος, ως σημεία αναφοράς της προόδου τους αλλά και στην τοπική κοινότητα ή σε υπεύθυνους φορείς του επαγγελματικού περιβάλλοντος για να αναδεικνύουν την ποιότητα της εργασίας τους και τις εν δυνάμει εργασιακές δυνατότητές τους. Τα σχέδια εργασίας απαιτούν την εμπλοκή και τη συνεργασία πολλών γνωστικών πεδίων, την ολιστική αντίληψη για τη γνώση, επομένως απαιτούν τη διάχυση της **διαθεματικότητας / διεπιστημονικότητας** στις επιμέρους δραστηριότητες. Για παράδειγμα η ανάπτυξη ενός θέματος που αφορά στην τεχνολογία, απαιτεί να χρησιμοποιηθούν μέθοδοι έρευνας και συγκέντρωσης πληροφοριών τόσο από το μάθημα της τεχνολογίας, όσο και το μάθημα της στατιστικής, όπως επίσης και από άλλους επιστημονικούς κλάδους όπως φυσική, χημεία, πληροφορική κλπ, όπου η τεχνολογία έχει πολλές εφαρμογές.

Μέσα στο εκπαιδευτικό πλαίσιο που περιγράψαμε η βασική διδακτική μεθοδολογία, σε σχέση με την ξένη γλώσσα, στηρίζεται στην **επικοινωνιακή προσέγγιση** (communicative approach), σύμφωνα με την οποία ο μαθητής καλείται με βασικά στοιχεία της γλώσσας που μαθαίνει να μπορεί να χρησιμοποιεί τις γνώσεις του για να επικοινωνήσει για προσωπικούς, κοινωνικούς και επαγγελματικούς λόγους. Με αυτό το δεδομένο ο μαθητής πρέπει να εμπλέκεται σε **δραστηριότητες** που του δίνουν τη δυνατότητα να ελέγξει, να εμπεδώσει και να διευρύνει τις γνώσεις του, όχι μόνο σε σχέση με την ξένη γλώσσα. Γενικά οι δραστηριότητες πρέπει:

- να ανταποκρίνονται στο γνωστικό επίπεδο των μαθητών – λαμβάνοντας υπόψη τα ηλικιακά ενδιαφέροντα και τις ανάγκες καθώς και τις γνώσεις τους από άλλα γνωστικά αντικείμενα.
- να ποικίλουν, ως προς το είδος (π.χ., συμπλήρωση κενού, σύγκριση πληροφοριών, σχηματοποίηση λόγου σε πίνακα, κτλ.), ως προς το ρόλο που καλείται να αναλάβει ο μαθητής (ατομική εργασία, εργασία ανά ζεύγη, ομαδική εργασία, ανάληψη επικοινωνιακών ρόλων), ως προς το σκοπό (εκμάθηση γλωσσικού φαινομένου ή αξιολόγηση γνώσεων ή συμμετοχή σε καθαρά επικοινωνιακή δραστηριότητα).
- να μην απαιτούν, σε καθημερινή βάση, ατομική εργασία στο σπίτι (homework) - συνήθως οι μαθητές δεν έχουν χρόνο γιατί ημιαπασχολούνται σε διάφορες εργασίες.
- να δίνουν τη δυνατότητα για σύνθετη ατομική ή ομαδική εργασία με κάποιο ξεκάθαρο στόχο π.χ., προετοιμασία για τη συναρμολόγηση ενός μηχανήματος βάσει γραπτών οδηγιών, διεύρυνση γνώσεων πάνω στα ναυτιλιακά, σύνδεση γνώσεων με την πραγματική ζωή (project work για την επικοινωνία με το λιμεναρχείο για την εκφόρτωση ενός πλοίου).
- να παρέχουν στο μαθητή τη δυνατότητα αυτοαξιολόγησης, ώστε να μπορεί να επέμβει στη διαδικασία της μάθησης, να χειρίζεται τα λάθη του και να προσπαθεί να καλύπτει τα μαθησιακά κενά ή να λύνει τις απορίες του για τα γλωσσικά φαινόμενα, απαραίτητα σε διάφορες περιστάσεις επικοινωνίας.

Μορφές διδασκαλίας και τρόποι διδασκαλίας του λεξιλογίου και της ορολογίας

Μέσα από **ενεργητικές - βιωματικές - συνεργατικές - διαθεματικές** δραστηριότητες και projects επιδιώκεται να κατακτήσει προοδευτικά ο μαθητής όχι μόνο τη γνώση της χρήσης της ξένης γλώσσας για επικοινωνιακούς λόγους αλλά και τη γνώση του **λεξιλογίου και ορολογίας** σε μαθήματα ειδικότητας, όπως Αγγλικά για πλοιάρχους ή μηχανικούς ως ένα από τα βασικά στοιχεία της γλώσσας τα οποία χρειάζεται για να μπορέσει να επικοινωνήσει για προσωπικούς, κοινωνικούς και εργασιακούς λόγους. Η διδασκαλία του λεξιλογίου και της ορολογίας πρέπει κι αυτή να γίνεται με βιωματικό τρόπο και με βάση την προσωπική εμπειρία. Για παράδειγμα:

- α. η διδασκαλία της έννοιας μιας λέξης μπορεί να γίνει με φωτογραφίες, σχέδια, χάρτες, μίμηση, συνώνυμα ή αντίθετες λέξεις, με παραδείγματα ή και με τη χρήση παραγράφων ή κειμένων στα οποία η λέξη αποτελεί στοιχείο του περιεχομένου της παραγράφου ή του κειμένου
- β. ο έλεγχος της κατανόησης μίας λέξης μπορεί να επιτευχθεί με απλές ερωτήσεις ή με ερωτήσεις περιεχομένου ή ακόμη και με ερωτήσεις που αναδεικνύουν τι η λέξη δε σημαίνει
- γ. ο έλεγχος του τονισμού και της προφοράς της λέξης αποτελεί στοιχείο που βοηθά στην κατανόηση και την αναγνώριση της
- δ. η ανάδειξη μιας λέξης μπορεί να επιτευχθεί μέσα από απλές προτάσεις στο επίπεδο των γνώσεων των μαθητών ή με τη χρήση τεχνικών επαγωγικής και απαγωγικής μεθόδου
- ε. η χρήση οπτικοακουστικού και σύγχρονου τεχνολογικού υλικού μπορεί να αναδείξει τη σημασία της λέξης σε οικεία περιβάλλοντα (π.χ., η λέξη / circuit / = / κύκλωμα / μπορεί να δοθεί από τον καθηγητή της Αγγλικής γλώσσας με την απλή εικονική παρουσίαση ενός σχεδίου κυκλώματος όπως παρουσιάζεται στο βιβλίο της Φυσικής στην ενότητα Ηλεκτρισμός και να ζητηθεί από το μαθητή να το επανασχεδιάσει με βάση τις ανάγκες μιας γεννήτριας πλοίου και να ονομάσει τα μέρη του κυκλώματος). Το λεξιλόγιο γενικά (συνώνυμα και αντίθετες λέξεις, λέξεις ορολογίας κλπ.) μπορούν να διδαχθούν με επιτυχία και μέσα από εκπαιδευτικά λογισμικά κατάλληλα για διάφορα συγκεκριμένα γνωστικά αντικείμενα. Για τη διδασκαλία του λεξιλογίου αλλά και γενικά της Αγγλικής γλώσσας θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί και το λογισμικό που δημιουργήθηκε από το Π.Ι. για τη διδασκαλία της Αγγλικής Γλώσσας στο Γυμνάσιο για αρχαρίους και προχωρημένους, υλικό κατάλληλο και ενδιαφέρον και για τους εφήβους μαθητές των ΕΠΑΛ, τόσο λόγω της θεματικής των εννοιών, όσο και για τη διαδραστική δυνατότητα που τους παρέχει με το ίδιο το υλικό και τους συνδέσμους με ποικίλους διαδικτυακούς τόπους.

- στ. η άσκηση των μαθητών στη χρήση της λέξης ως αυτόνομης έννοιας ή και σε συνδυασμό με άλλες λέξεις σε προτάσεις, παραγράφους και κείμενα συντελεί στην αφομοίωση της
- ζ. η καταγραφή της λέξης στον πίνακα και η χρήση λέξεων που συνδέονται εννοιολογικά (πχ. οικογένειες λέξεων) με τη συγκεκριμένη λέξη βοηθούν την απομνημόνευση της λέξης
- η. η κατανόηση όχι μόνο της προφοράς της λέξης αλλά και του τρόπου ορθογραφίας της βοηθά στην εκμάθησή της.
- Ο καθηγητής της Αγγλικής Γλώσσας που μελετά και σχεδιάζει το μάθημα μπορεί να επινοεί ποικίλους τρόπους διδασκαλίας του λεξιλογίου (όχι όμως σαν κατάλογους λέξεων που πρέπει να απομνημονευθούν) αλλά μέσα από προτάσεις και κείμενα (words in context).

Σχολικά εγχειρίδια

Για το μάθημα της Αγγλικής γλώσσας γενικής παιδείας στα ΕΠΑΛ μπορεί να χρησιμοποιηθούν οι θεματικές ενότητες που προσφέρονται στο βιβλίο των Γενικών Αγγλικών, που χρησιμοποιήθηκε για τις ανάγκες των μαθητών της ΤΕΕ. Οι θεματικές αυτές μπορούν να χρησιμοποιηθούν και στα ΕΠΑΛ, αφού εξυπηρετούν τόσο τον εγγραμματοισμό όσο και την αξία της πολυπολιτισμικότητας και, αν οι καθηγητές τις προσεγγίσουν με τους τρόπους που αναφέραμε προηγουμένως θα έχουν καλά γνωστικά και επικοινωνιακά αποτελέσματα. Το σχολικό περιβάλλον, οι διακοπές, η διατροφή, η φύση, οι εξελίξεις στην τεχνολογία, η εφηβική ηλικία, ο αθλητισμός και ο επαγγελματικός προσανατολισμός είναι ενότητες που προσφέρονται για να υπηρετήσουν και τις ανάγκες της γενικής παιδείας, στη διδασκαλία των ξένων γλωσσών στα Επαγγελματικά Λύκεια. Το λεξιλόγιο εξυπηρετεί καθημερινές επικοινωνιακές ανάγκες και οι μορφοσυντακτικές δομές είναι κατάλληλες για πολλές επικοινωνιακές περιστάσεις. Το επίπεδο γλωσσικής ευχέρειας των μαθητών και τα ιδιαίτερα ενδιαφέροντα των συγκεκριμένων μαθητών πρέπει να αποτελούν το βασικό κριτήριο για τον τρόπο που θα αντιμετωπιστούν οι θεματικές αυτές του βιβλίου «Γενικά Αγγλικά, Β΄ τάξη 1^{ου} Κύκλου» που χρησιμοποιήθηκε στα Τεχνικά Επαγγελματικά Εκπαιδευτήρια. Σε περίπτωση που το γλωσσικό επίπεδο των μαθητών είναι χαμηλό ο καθηγητής θα μπορούσε να επιλέξει εκπαιδευτικό υλικό από το βιβλίο «Γενικά Αγγλικά, Α΄ τάξη 1^{ου} Κύκλου». Η διαγνωστική αξιολόγηση των μαθητών στην αρχή της σχολικής χρονιάς θα βοηθήσει προς αυτήν την κατεύθυνση.

Αξιολόγηση

Η αξιολόγηση πρέπει να ακολουθεί τις γενικές αρχές της αξιολόγησης που ισχύουν και στα Γενικά Λύκεια. Εκείνο που πρέπει να ενισχυθεί είναι η εκμάθηση της ουσιαστικής διαδικασίας δημιουργίας του portfolio γλωσσών, κάτι που θα τους οδηγήσει και στη γνώση να συγκροτούν και τα επαγγελματικά portfolio, για να τα επιδεικνύουν κατά την αναζήτηση εργασίας. Για να εκπαιδευτούν στη χρήση του portfolio πρέπει να εκπαιδευτούν στις γνωστικές και μεταγνωστικές στρατηγικές, να συνειδητοποιήσουν το ατομικό τους στυλ μάθησης, καθώς και να χρησιμοποιούν τα προϊόντα των σχεδίων εργασίας που έχουν ολοκληρώσει.

Οι μορφές και οι τρόποι αξιολόγησης οφείλουν να διακρίνονται από πολυμορφία και να εξυπηρετούν πολλούς και διαφορετικούς στόχους. Για να είναι η αξιολόγηση αποτελεσματική πρέπει να στηρίζεται στην αξιολόγηση όχι μόνο των γνώσεων αλλά και στην αξιολόγηση γνώσεων και δεξιοτήτων. Τα κριτήριά της πρέπει να βασίζονται στους ίδιους τους στόχους της μάθησης, στην συγκεκριμένη πρόοδο του κάθε μαθητή ξεχωριστά σε σχέση με τον εαυτό του κι όχι συγκριτικά με άλλους.

Σημαντικός παράγοντας για την εγκυρότητα και την αξιοπιστία της αξιολόγησης σε σχέση με τους σκοπούς του Προγράμματος Σπουδών για το μάθημα της Αγγλικής αλλά και τις μαθησιακές ανάγκες των μαθητών είναι η **αυθεντικότητα** τόσο του υλικού όσο και του τρόπου αξιολόγησης. Δηλαδή, όταν οι μαθητές αξιολογούνται, θα πρέπει να εκτίθενται σε αυθεντικό λόγο με θεματική που βασίζεται στις κοινωνιογλωσσικές τους εμπειρίες (γνωστικό επίπεδο, ενδιαφέροντα, εξειδίκευση, μελλοντικές επαγγελματικές ανάγκες) και να εμπλέκονται σε δραστηριότητες αυθεντικής επικοινωνίας όπου θα κληθούν να αξιοποιήσουν δημιουργικά τις δεξιότητες τις εμπειρίες και τις γνώσεις τους για να προσλάβουν, να διαχειριστούν και να μεταδώσουν πληροφορίες συγκρίνοντας, επιλέγοντας, αποφασίζοντας, και επιλύοντας προβλήματα, όπως συμβαίνει στον πραγματικό κόσμο.

Ενδεικτική Βιβλιογραφία

Ελληνική

Δενδρινού, Β. (1985) Οδηγός Διδασκαλίας του Καθηγητή για την Αγγλική ως Ξένη Γλώσσα. Αθήνα: ΟΕΔΒ.

Δενδρινού, Β., Τριανταφύλλου, Τ., Ταγλίδης, Α., Κοσοβίτσα, Κ., Κυνηγού, Ι., Λιάρου, Ε., Μουζεκίτη, Α., και Σεπυργιώτη, Μ. (1997) Ενιαίο Εξαετές Πρόγραμμα για τη Διδασκαλία της Αγγλικής Γλώσσας (Δ΄ Δημοτικού – Γ΄ Γυμνασίου). Αθήνα: ΟΕΔΒ.

Ματσαγγούρας, Η. (2000) Στρατηγικές Διδασκαλίας. Αθήνα: Gutenberg.

Μήτσης, Ν. (1998) Στοιχειώσεις Αρχές και Μέθοδοι της Εφαρμοσμένης Γλωσσολογίας. Αθήνα: Gutenberg.

Τριανταφύλλου, Τ., Καγκά, Ε., Γαλανοπούλου, Α., Φωσβίνκελ, Α., Χρυσόχοος, Ι., Κοσοβίτσα, Κ., Λιάρου, Ε., Τότση, Λ., Φωτιάδου, Τ. (2001) Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών. Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.

Ξενόγλωσση

Common European Framework of Reference for Languages (2001) Learning, Teaching, Assessment. Council of Europe. Cambridge: CUP.

Chryshochoos, J., Chryshochoos, N., and Thompson, I. (2002) The Methodology of the Teaching of English as a Foreign Language with Reference to the Cross-curricular Approach and Task-Based Learning. Athens: The Pedagogical Institute.

Delor, J. (1996) Learning: The Treasure Within. Paris: UNESCO.

Gardner, H. (1993) Multiple Intelligences: The Theory in Practice. New York: Basic Books.

Gower, R. Phillips, D. and Walters, S. (2000) Teaching Practice Handbook. London: Heinemann.

Grundy, P. (1993) Newspapers. Oxford: OUP.

Harmer, J. (2000) The Practice of English Language Teaching. London: Longman.

Nunan, D. (1991) Language Teaching Methodology. New York: Prentice Hall.

Ur, P. (1996) A Course in Language Teaching. Cambridge: CUP.

Teaching English for Specific Purposes (ESP)

Παπαευθυμίου-Λύτρα, Σ. και Σηφάκης, Ν. (2000) Η διδασκαλία της Αγγλικής για Ειδικούς Σκοπούς. Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.

Ellis, M and Johnson, C. (1994) Teaching Business English. Oxford: OUP.

Hutchinson, T. and Waters, A. (1987) English for Specific Purposes – A Learning Centred Approach. Cambridge: CUP.

Jordan, R. R. (1997) English for Academic Purposes – A Guide and Resource Book for Teachers. Cambridge: CUP.

O'Malley, J. and Chamot, A. U. (1990) Learning Strategies in Second Language Acquisition. Cambridge: CUP.

Swales, J. (1985) Episodes in ESP. Oxford: Pergamon Press.

Swales, J. (1990) Genre Analysis. Cambridge: CUP.

Πηγές από το διαδίκτυο

www.pi-schools.gr (Προγράμματα Σπουδών)

www.ecml.at (Ευρωπαϊκό Κέντρο Γλωσσών)

www.coe.int/lang (Συμβούλιο της Ευρώπης)

«ΑΡΧΕΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ»

(Μάθημα Γενικής Παιδείας, Α΄ Τάξης ΕΠΑ.Λ.)

Είναι γνωστό ότι για τη διδασκαλία του γενικού μαθήματος «Αρχές Οικονομίας» της Α΄ τάξης ΕΠΑ.Λ. έχει προταθεί να χρησιμοποιηθεί το βιβλίο «ΑΡΧΕΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ» της Α΄ τάξης 1^{ου} κύκλου του Τομέα Οικονομίας και Διοίκησης των Τ.Ε.Ε.

Δεδομένου ότι το βιβλίο αυτό συγγράφηκε αρχικά για τον Τομέα Οικονομίας και Διοίκησης των Τ.Ε.Ε. κρίνεται αναγκαία η απλούστευση του περιεχομένου με την χρήση διδακτικών μεθοδολογικών προσεγγίσεων και τεχνικών που οδηγούν στην ανακαλυπτική μάθηση.

ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ο βασικός σκοπός του μαθήματος, είναι να κατανοήσει ο μαθητής βασικές οικονομικές έννοιες, απαραίτητες στην καθημερινή τους ζωή.

ΕΙΔΙΚΟΤΕΡΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Με τη διδασκαλία του μαθήματος επιδιώκεται οι μαθητές :

- Να κατανοήσουν ότι τα (οικονομικά) αγαθά ικανοποιούν ανάγκες.
- Να γνωρίσουν τους βασικούς συντελεστές παραγωγής.
- Να κατανοήσουν ότι η στενότητα πόρων αποτελεί βασικό οικονομικό πρόβλημα..
- Να κατανοήσουν τον νόμο της ζήτησης.
- Να γνωρίσουν τους βασικούς προσδιοριστικούς παράγοντες ζήτησης
- Να κατανοήσουν τον νόμο της προσφοράς.
- Να γνωρίσουν τους βασικούς προσδιοριστικούς παράγοντες προσφοράς.
- Να κατανοήσουν τον τρόπο προσδιορισμού των επιπέδων τιμών.
- Να κατανοήσουν την έννοια και το περιεχόμενο του ΑΕΠ.
- Να κατανοήσουν ότι το ΑΕΠ αποτελεί δείκτη ανάπτυξης / μεγέθυνσης μιας οικονομίας.
- Να γνωρίσουν το φαινόμενο του πληθωρισμού.
- Να κατανοήσουν τις οικονομικές συνέπειες του πληθωρισμού.
- Να γνωρίσουν το φαινόμενο της ανεργίας.
- Να κατανοήσουν τις κοινωνικές και οικονομικές συνέπειες της ανεργίας.
- Να κατανοήσουν την έννοια και τις λειτουργίες του χρήματος

- Να γνωρίσουν τα διάφορα είδη του χρήματος

ΥΛΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βιβλίο : «**ΑΡΧΕΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ**» των Γ. Κώττη, Α. Πετράκη – Κώττη, κ.ά.

ΚΕΦ. 1. ΒΑΣΙΚΕΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

1. Οι ανάγκες
 1. 1 Διακρίσεις των αναγκών
 1. 2 Ιδιότητες των οικονομικών αναγκών
2. Αγαθά
 - 2.1 Διακρίσεις Αγαθών
3. Οι Συντελεστές της παραγωγής
5. Το Οικονομικό κύκλωμα

Ερωτήσεις του κεφαλαίου που αντιστοιχούν στην προαναφερόμενη ύλη

ΚΕΦ 2 ΤΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ

- 1 Το κύριο οικονομικό πρόβλημα και η Οικονομική Επιστήμη
 - 1.1 Τα επιμέρους οικονομικά προβλήματα
2. Η καμπύλη παραγωγικών δυνατοτήτων
 - 2.1 Η έννοια της καμπύλης παραγωγικών δυνατοτήτων.

Ερωτήσεις του κεφαλαίου που αντιστοιχούν στην προαναφερόμενη ύλη

ΚΕΦ 3 Η ΖΗΤΗΣΗ ΑΓΑΘΩΝ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

1. Το σύστημα της αγοράς
2. Η ζήτηση προϊόντων
 - 2.1 Γενικά για τη ζήτηση προϊόντων
 - 2.2 Ο νόμος της ζήτησης
 - 2.3 Ατομική και συνολική ζήτηση
 - 2.4 Η καμπύλη ζήτησης
 - 2.5 Άλλοι προσδιοριστικοί παράγοντες της ζήτησης

Ερωτήσεις του κεφαλαίου που αντιστοιχούν στην προαναφερόμενη ύλη

ΚΕΦ 4 Η ΠΡΟΣΦΟΡΑ ΑΓΑΘΩΝ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

1. Η προσφορά αγαθών και υπηρεσιών
 - 1.1 Γενικά για την προσφορά
 - 1.2 Ο νόμος της προσφοράς
 - 1.3 Ατομική και συνολική προσφορά
 - 1.4 Η καμπύλη προσφοράς
 - 1.5 Άλλοι προσδιοριστικοί παράγοντες της προσφοράς

Ερωτήσεις του κεφαλαίου που αντιστοιχούν στην προαναφερόμενη ύλη

ΚΕΦ 9 ΕΓΧΩΡΙΟ ΚΑΙ ΕΘΝΙΚΟ ΠΡΟΪΟΝ ΚΑΙ ΕΙΣΟΔΗΜΑ

1. Η αποτελεσματικότητα της οικονομίας.
2. Ακαθάριστο εθνικό και ακαθάριστο εγχώριο προϊόν
 - 2.1 Έννοια και ορισμός
3. Εθνικό εισόδημα
4. Το ακαθάριστο Εθνικό (ή εγχώριο) προϊόν (ή εισόδημα) ως δείκτης
 - Οικονομικής ευημερίας
5. Η διανομή του εισοδήματος
 - 5.1 Το πρόβλημα της φτώχειας

5.2 Το πρόβλημα της άνισης διανομής του εισοδήματος
Ερωτήσεις του κεφαλαίου που αντιστοιχούν στην προαναφερόμενη ύλη

ΚΕΦ 10 ΠΛΗΘΩΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΕΡΓΙΑ

1. Πληθωρισμός
 - 1.1 Τι είναι πληθωρισμός
 - 1.2 Συνέπειες του πληθωρισμού
2. Ανεργία
 - 2.1 Τι είναι ανεργία
 - 2.3 Οικονομικές και κοινωνικές συνέπειες της ανεργίας

Ερωτήσεις του κεφαλαίου που αντιστοιχούν στην προαναφερόμενη ύλη

ΚΕΦ. 11 ΧΡΗΜΑ, ΤΡΑΠΕΖΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΑ

1. Το χρήμα
 - 1.1 Έννοια και λειτουργίες του χρήματος
 - 1.2 Τα είδη του χρήματος

Ερωτήσεις του κεφαλαίου που αντιστοιχούν στην προαναφερόμενη ύλη

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ

Όπως αναφέρθηκε, κρίνεται αναγκαία η απλούστευση του περιεχομένου με την χρήση διδακτικών μεθοδολογικών προσεγγίσεων και τεχνικών που οδηγούν κυρίως ανακαλυπτική μάθηση.

Προτείνεται η εφαρμογή κυρίως των «**σχεδίων εργασίας**» (projects) και των τεχνικών «**μελέτης περίπτωσης**» (case studies) για την κατανόηση για παράδειγμα, των νόμων προσφοράς και ζήτηση, των φαινομένων πληθωρισμού και ανεργίας.

- **Επεξεργασία πινάκων και διαγραμμάτων**, δεδομένου ότι τα διαγράμματα, μαζί με άλλο χρήσιμο υλικό, αποτελούν κείμενα που συμβάλλουν στην καλλιέργεια των δεξιοτήτων κριτικής ανάγνωσης των πληροφοριών.
- Συζήτηση σε ομάδες ή και ανά ζεύγη
- Ασκήσεις προσομοίωσης (δημιουργία σεναρίων με θέματα κυρίως σχετικά με την ανεργία κ.ά.).
- Συνεργασία με φορείς απασχόλησης για ανάπτυξη θεμάτων σχετικών με την ανεργία των νέων
- Διοργανώσεις ημερίδων από τους μαθητές για ενημέρωση σε θέματα σχετικά με τις συνθήκες απασχόλησης/ ανεργίας, τη διανομή εισοδήματος, το χρηματοπιστωτικό σύστημα

Σημειώνεται ότι η συλλογή στατιστικών στοιχείων με σκοπό την συγκριτική μελέτη θεωρείται απαραίτητη για την επίτευξη του σκοπού του μαθήματος:

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

Απαραίτητο συμπληρωματικό εκπαιδευτικό υλικό για την κατανόηση των βασικών οικονομικών εννοιών αποτελούν τα βιβλία μαθητή «Οικονομία και Εγώ» και «Οικονομία – Επιχειρηματικότητα» καθώς και τα αντίστοιχα

βιβλία καθηγητή: «Οικονομία και Εγώ: Διδακτικές Μεθοδολογικές Προσεγγίσεις» και «Οικονομία – Επιχειρηματικότητα: Διδακτικές Μεθοδολογικές Προσεγγίσεις» που έχουν παραχθεί από το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο και διανέμονται μέσω ΟΕΔΒ.

Επίσης ως συμπληρωματικό εκπαιδευτικό υλικό για την κατανόηση της έννοιας του πληθωρισμού προτείνεται το εκπαιδευτικό υλικό (βιβλίο μαθητή και βιβλίο καθηγητή) με τίτλο: «Σταθερότητα των τιμών: γιατί είναι σημαντική για σένα;» που έχει παραχθεί από την Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα και έχει εγκριθεί από το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο για αποστολή στα σχολεία .

Χρήσιμα για την επίτευξη των στόχων του μαθήματος είναι διάφορα έντυπα όπως για παράδειγμα είναι τα έντυπα του OECD, EUROSTAT, Ε.Ε, ΕΣΥΕ και εφημερίδες, που περιέχουν στατιστικά στοιχεία σχετικά με τον δείκτη ΑΕΠ, τα ποσοστά ανεργίας, τον πληθωρισμό κ.ά.

ΜΑΘΗΜΑ: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Σχετικά με τα μαθήματα της τεχνολογίας για τις Α και Β Γυμνασίου και για την Α Λυκείου (που θα εφαρμόζεται το ίδιο και στα ΕΠΑΛ από εφέτος στην Τεχνολογική εκπαίδευση), διαβιβάζονται οι παρακάτω οδηγίες.

Ι. Προγράμματα σπουδών που ισχύουν για την τεχνολογική εκπαίδευση στα πλαίσια της γενικής εκπαίδευσης και που έχουν διαθεματικό χαρακτήρα.

Η Τεχνολογική Εκπαίδευση στο Γυμνάσιο

Η τεχνολογική εκπαίδευση στο γυμνάσιο έχει κύριο σκοπό την εξοικείωση των μαθητών με το τεχνολογικό και παραγωγικό περιβάλλον των μαθητών που επηρεάζει κάθε διάσταση της σύγχρονης ζωής και του σύγχρονου πολιτισμού πριν το τέλος της υποχρεωτικής εκπαίδευσης και ανεξάρτητα από μελλοντικές επαγγελματικές επιλογές. Ο κοινός πολίτης για να λειτουργήσει στη σύγχρονη κοινωνία θα πρέπει να έχει βασικές τεχνολογικές γνώσεις και δεξιότητες.

Το πρόγραμμα που προβλέπεται για την τεχνολογική εκπαίδευση στο γυμνάσιο περιλαμβάνεται στο ΠΡΟΕΔΡΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΥΠ.ΑΡΙΘ.451 (ΦΕΚ 187 / 8 Οκτωβρίου 1993) .

Σύμφωνα με το διάταγμα προβλέπεται Μάθημα «Πληροφορική-Τεχνολογία» στις Α και Β τάξεις του Γυμνασίου με δύο κλάδους την πληροφορική και την τεχνολογία. Ο κάθε κλάδος διδάσκεται για 1 ώρα την εβδομάδα σε κάθε τάξη.

Το μάθημα της τεχνολογίας (Η αξιοποίηση της διεπιστημονικότητας και διαθεματικότητας στο γυμνάσιο από το 1993 , στο πολυκλαδικό Λύκειο από το 1985)

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο μάθημα της τεχνολογίας δεν προβλέπεται η διδασκαλία συγκεκριμένης ύλης. Προβλέπεται η εφαρμογή εκπαιδευτικών διαδικασιών μέσω των οποίων οι μαθητές μελετούν διάφορα τεχνολογικά προβλήματα, κατασκευάζουν διάφορα τεχνολογικά προϊόντα χρησιμοποιώντας μια ποικιλία εργαλείων και υλικών καθώς και τεχνικά σχέδια, γράφουν τεχνικές εκθέσεις σχετικά με τις κατασκευές τους, κάνουν παρουσιάσεις σε αυτοδιοικούμενα σεμινάρια στην τάξη, αξιοποιώντας το ευρύτερο δυνατό φάσμα πηγών πληροφόρησης από το τεχνολογικό τους περιβάλλον συμπεριλαμβανομένου και του παγκόσμιου δικτύου Internet. Οι μαθητές χρησιμοποιούν στα έργα, τις κατασκευές και τις μελέτες τους συνθετικά και κατά ολιστικό τρόπο γνώσεις από όλους σχεδόν τους εκπαιδευτικούς τομείς και μάλιστα κατά τρόπο παράλληλο προς την πραγματικότητα : Τεχνικό σχέδιο, χρήση εργαλείων και ανάπτυξη δεξιοτήτων, εξέταση εναλλακτικών λύσεων για τη χρήση υλικών με βάση τις ιδιότητες, την ποιότητα και την αξία τους, εμπλέκονται σε διαδικασίες χρήσης και συντήρησης τεχνολογικών προϊόντων και παραγωγικών διαδικασιών, εξετάζουν τις οικονομικότερες κατασκευαστικές λύσεις ως προς τα υλικά, τον εξοπλισμό, τις εργατο-ώρες που απαιτούνται, τη διάρκεια ζωής και το κόστος χρήσης και συντήρησης του προϊόντος που κατασκευάζεται. Για την κριτική εξέταση εναλλακτικών τεχνικών λύσεων οι μαθητές αξιοποιούν γνώσεις μαθηματικών, χημείας, φυσικής, ξένων γλωσσών για να προσεγγίσουν πηγές πληροφόρησης και να γράψουν τεχνικές εκθέσεις κλπ. Ο καθηγητής έχει έναν σύγχρονο ρόλο στην εκπαιδευτική αυτή διαδικασία. Σε μια εποχή έκρηξης της γνώσης και ιδιαίτερα στον τομέα της τεχνολογίας ο καθηγητής δεν είναι δυνατόν να αποτελεί την μοναδική πηγή πληροφόρησης όπως στα παραδοσιακά μαθήματα που διδάσκει έναν περιορισμένο αριθμό σελίδων τις ίδιες κάθε φορά για χρόνια και που υποχρεώνονται να αποστηθίσουν οι μαθητές. Στο μάθημα της τεχνολογίας ο καθηγητής έχει τον ρόλο του διευκολυντή των μαθητών στην επίλυση τεχνολογικών προβλημάτων στην πράξη, του μάνατζερ της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Ο καθηγητής στην περίπτωση αυτή έχει έναν πολύ δυσκολότερο ρόλο συγκριτικά με τα παραδοσιακά μαθήματα που διδάσκει εκ του ασφαλούς περιορισμένη συγκεκριμένη ύλη ορισμένων σελίδων, διότι στις περισσότερες περιπτώσεις μαθαίνει και ο ίδιος.

Η χρησιμοποιούμενη στην πράξη τεχνολογία αποσύρεται με ρυθμούς 7% το χρόνο, γεγονός που σημαίνει ότι κάθε δέκα χρόνια θα έχουμε νέα τεχνολογία που δεν γνωρίζουμε σήμερα.

Για τους λόγους αυτούς στο μάθημα της Τεχνολογίας δεν διδάσκεται συγκεκριμένη ύλη αφού η τεχνολογία είναι άπειρη, αλλάζει ραγδαία, και η οποιαδήποτε επιλογή για διδασκαλία συγκεκριμένης ύλης, θα ήταν άνευ σημασίας, αφού θα αποτελούσε ένα απειροελάχιστο ποσοστό της διαθέσιμης τεχνολογικής γνώσης. Επιπλέον και η όποια επιλογή συγκεκριμένης προς διδασκαλία ύλης, θα ήταν μια αυθαίρετη επιλογή.

Για τους λόγους αυτούς, αντί της διδασκαλίας συγκεκριμένης ύλης, εφαρμόζονται σύμφωνα με το Maryland Plan κατάλληλες μέθοδοι ανά αναπτυξιακό επίπεδο μαθητών. Στα πλαίσια της Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης επιδιώκεται άλλωστε η ανάπτυξη μιας γενικής και όχι εξειδικευμένης τεχνολογικής υποδομής στους μαθητές, που θα επιτρέπει

αργότερα εξειδικεύσεις ανάλογα με τις άγνωστες εξελίξεις και τα ενδιαφέροντα των μαθητών. Συγκεκριμένα , όλοι οι μαθητές εφαρμόζουν στην Α' Γυμνασίου τη μέθοδο της Ατομικής Εργασίας, στη Β' Γυμνασίου τη μέθοδο της Ομαδικής Εργασίας, και στην Α' Λυκείου τη μέθοδο «Έρευνα και Πειραματισμός». Με την εφαρμογή των προβλεπόμενων σε κάθε μέθοδο διαδικασιών, επιδιώκεται η ανάπτυξη ενός πλαισίου γνώσεων και ικανοτήτων, που θα βοηθήσουν τον κάθε μαθητή να αντιμετωπίσει « εφαρμόζοντας την κατάλληλη διαδικασία» , οποιοδήποτε τεχνολογικό πρόβλημα. Η γνώση δηλαδή προκύπτει με την εφαρμογή των προβλεπόμενων από κάθε μέθοδο διαδικασιών.

Οι παραπάνω μέθοδοι αποτελούν μέρος του προγράμματος Maryland Plan που αναπτύχθηκε από τον Donald Maley , καθηγητή και κοσμήτορα της Σχολής Τεχνολογικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Maryland των ΗΠΑ. Στη χώρα μας δεν υπάρχει Πανεπιστημιακή Σχολή εκπαίδευσης καθηγητών για την τεχνολογική εκπαίδευση. Ο Donald Maley είναι μια ηγετική φυσιογνωμία στον τομέα της τεχνολογικής εκπαίδευσης στις ΗΠΑ. Μάλιστα στην ηλεκτρονική διεύθυνση <http://workforce.cup.edu/komacek/malevapp.doc> υπάρχουν πληροφορίες σχετικά με την «υποτροφία Maley» η οποία δίνεται στις ΗΠΑ σε όσους φοιτητές κριθούν ότι προωθούν την ανάπτυξη της τεχνολογικής εκπαίδευσης. Σήμερα στις ΗΠΑ η τεχνολογική εκπαίδευση ως απαραίτητο στοιχείο της γενικής εκπαίδευσης, παρέχεται από το νηπιαγωγείο μέχρι το τέλος της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, με την εφαρμογή καταλλήλων μεθόδων ανά τάξη. Ο Διεθνής Οργανισμός ITEA (International Technology Education Association- www.iteaconnect.org) στον οποίο συμμετέχουν πανεπιστημιακοί καθηγητές τεχνολογικής εκπαίδευσης, καθηγητές δευτεροβάθμιας και πρωτοβάθμιας τεχνολογικής εκπαίδευσης, εταιρείες παραγωγής βιβλίων για την τεχνολογική εκπαίδευση και εξοπλισμού για τα εργαστήρια , κλπ. έχει καθορίσει πρόσφατα εκπαιδευτικές προδιαγραφές για την τεχνολογική εκπαίδευση για όλα τα αναπτυξιακά επίπεδα μαθητών μετά από έρευνες που έγιναν σε όλο τον κόσμο. Οι προδιαγραφές αναφέρονται τόσο στο πρόγραμμα διδασκαλίας όσο και στο απαιτούμενο εργαστήριο για τη διδασκαλία του μαθήματος. Στην ιστοσελίδα του οργανισμού περιλαμβάνεται τεράστια ποσότητα πληροφόρησης για όλα τα θέματα που αφορούν την τεχνολογική εκπαίδευση, διευθύνσεις πανεπιστημίων που παράγουν καθηγητές, σχολείων με τα έργα των μαθητών κλπ.

Το πρόγραμμα Maryland Plan μετέφερε από τις ΗΠΑ το 1979 στη ΣΕΛΕΤΕ ο τότε καθηγητής της σχολής και σημερινός σύμβουλος του Π.Ι. κος Ν.Ηλιάδης (μαθητής του Maley για το διδακτορικό του) , ο οποίος και εισήγαγε αργότερα ως σύμβουλος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου το αντίστοιχο πρόγραμμα και στις Α' και Β' Γυμνασίου και Α' Λυκείου. Αξίζει να αναφέρουμε ότι οι μέθοδοι της «Ατομικής» και «Ομαδικής» εργασίας αξιοποιήθηκαν ήδη από το 1985 στα Ενιαία Πολυκλαδικά Λύκεια της χώρας και συγκεκριμένα στο μάθημα «Τεχνολογία και Παραγωγή (της Α' Λυκείου χωρίς να γίνει ευρύτερα γνωστό ότι επρόκειτο για το Maryland Plan) , το οποίο είχε αξιολογηθεί μεταξύ των καλύτερων από τα μαθήματα του Λυκείου αυτού του τύπου , ενώ από το 1993 οι μέθοδοι αυτοί εφαρμόζονται στις τάξεις Α' και Β' Γυμνασίου , στο αναπτυξιακό επίπεδο των μαθητών των οποίων αντιστοιχούν. Η μέθοδος της «Ατομικής Εργασίας» σύμφωνα με το Maryland

Plan χρησιμοποιείται για τη μελέτη της Τεχνολογίας, και η μέθοδος της «Ομαδικής Εργασίας» για τη μελέτη της βιομηχανίας.

Η εφαρμογή κατάλληλων ανά αναπτυξιακό επίπεδο μαθητών μεθόδων, αντί της διδασκαλίας συγκεκριμένης ύλης, δεν είναι μόνον χαρακτηριστικό στοιχείο του Maryland Plan. Το Maryland Plan υπό την ονομασία αυτή δεν είναι ευρύτερα γνωστό στις διάφορες χώρες. Στην πραγματικότητα όσο περισσότερο ανεπτυγμένη είναι μια χώρα, τόσο περισσότερο χρησιμοποιεί για τη διδασκαλία της τεχνολογίας εκπαιδευτική διαδικασία που δίνει έμφαση και επικεντρώνεται στη μεθοδολογία (process centered), όπως στη Γερμανία, την Αγγλία, την Ιταλία, τη Γαλλία κλπ. Όσο λιγότερο ανεπτυγμένη είναι μια χώρα, τόσο περισσότερο δίνει έμφαση και επικεντρώνεται στη διδασκαλία συγκεκριμένου περιεχομένου-ύλης (Content centered εκπαιδευτική διαδικασία) . Η επιλογή του Maryland Plan για τη χώρα μας έγινε διότι αποτελεί την περισσότερο ολοκληρωμένη γνωστή διαδικασία που επικεντρώνεται στην εφαρμογή κατάλληλων εκπαιδευτικών διαδικασιών από πλευράς μαθητών. Σύμφωνα με την προηγμένη αυτή εκπαιδευτική διαδικασία, το σημείο εστίασης δεν είναι η περιορισμένη μεταφορά γνώσης από τον καθηγητή όπως γίνεται σε όλα τα παραδοσιακά μαθήματα, αλλά η διαδικασία συλλογής πληροφοριών , επεξεργασίας και δόμησης από τον ίδιο τον μαθητή. Αυτό αλλάζει το ρόλο του καθηγητή περισσότερο σε ρόλο διευκολυντή, συμβούλου του μαθητή, σε εκπαιδευτικές διαδικασίες σχεδιασμένες με επίκεντρο τον μαθητή και που διοικούνται από τον ίδιο τον μαθητή. Σύμφωνα με τις εκπαιδευτικές αυτές διαδικασίες η μάθηση δεν είναι αναπαραγωγή γνώσης. Είναι η «κατασκευή» γνώσης από τον ίδιο τον μαθητή και αναφέρεται όχι στη σωστή λύση ενός προβλήματος αυτή καθ' εαυτή, στο αποτέλεσμα, αλλά στον τρόπο με τον οποίο ο μαθητής φθάνει σε μια συγκεκριμένη σπουδαία λύση. Η σύγχρονη κοινωνία χρειάζεται ανθρώπους που είναι δημιουργικοί, μπορούν να επιλύουν πολύπλοκα προβλήματα, αντιμετωπίζουν νέα αντικείμενα, συμμετέχουν ενεργά στο να σκέπτονται και να ενεργούν με άλλους συνεργάτες από αμφότερα εντός και εκτός της δικής τους ειδικότητας, που θα είναι ικανοί να κάνουν προτάσεις για βελτίωση και ανανέωση, να μπορούν να αναλύσουν τις δικές τους δραστηριότητες και ικανότητες και να «μάθουν πώς να μαθαίνουν». Η εκπαιδευτική αυτή διαδικασία είναι σε αντίθεση με την παραδοσιακή, σύμφωνα με την οποία μεταφέρεται μια συγκεκριμένη περιορισμένη προκαθορισμένη γνώση από τον καθηγητή προς τον μαθητή, σύμφωνα με κάποια κεντρική σχεδίαση. Σε έναν κόσμο που αλλάζει ραγδαία , η μεταφερόμενη γνώση από τον καθηγητή δεν είναι πλέον επαρκής αποσκευή για την αναπαραγωγή νοητικά της πραγματικότητας κατά αποτελεσματικό τρόπο.

Το πρόγραμμα στο γυμνάσιο (ΠΔ 451 ΦΕΚ 187/8Οκτωβρίου 1993)

Α ' Γυμνασίου

Εφαρμογή της μεθόδου της ατομικής εργασίας για τη μελέτη της τεχνολογίας.

- Διερεύνηση βιβλιογραφίας και πραγματοποίηση Σεμιναρίων από τους μαθητές στην τάξη για ανάλυση των γενικών τεχνολογικών ενοτήτων :
 - * Εργαλεία και Μηχανές
 - * Ενέργεια και ισχύς
 - * Μεταφορές και επικοινωνίες

- Επιλογή ενότητας μελέτης από τους μαθητές.
- Επιλογή έργου από κάθε μαθητή για κατασκευή και μελέτη που ανήκει στην ενότητα που διάλεξε η τάξη. Ο κάθε μαθητής θα κατασκευάσει στο εργαστήριο τεχνολογίας του σχολείου ένα ομοίωμα πραγματικού αντικειμένου με τη χρήση διαθέσιμων εργαλείων και υλικών, εφαρμόζοντας κατασκευαστικά σχέδια που έχουν συνταχθεί από τον ίδιο και έχουν εγκριθεί από τον καθηγητή.
- Έρευνα βιβλιογραφίας και συλλογή από το τεχνολογικό περιβάλλον στοιχείων που κρίνει ο μαθητής ως απαραίτητα για την κατασκευή του έργου που έχει επιλέξει. Ο κάθε μαθητής αξιοποιεί βιβλιοθήκες, διαφημιστικά-πληροφοριακά έντυπα, γνώσεις από άλλα μαθήματα και γενικά όλες τις πηγές πληροφόρησης που έχει τη διάθεσή του.
- Ταξινόμηση της πληροφόρησης από τους ίδιους τους μαθητές και καθορισμός απαιτούμενων εργαλείων και υλικών για την κατασκευή, με τη βοήθεια του καθηγητή, διοργάνωση σεμιναρίων από τους μαθητές και παρουσίαση του προγραμματισμού εργασίας τους για την κατασκευή του έργου που έχει αναλάβει ο καθένας.
- Κατασκευή του ατομικού έργου από τον κάθε μαθητή, στο εργαστήριο τεχνολογίας του σχολείου.
- Συγγραφή εργασίας από τον κάθε μαθητή σχετικά με το έργο που έχει αναλάβει και παρουσίασή της προοδευτικά σε σεμινάρια στην τάξη. Η γραπτή εργασία θα περιλαμβάνει τα εξής :

-ανάλυση της γενικής τεχνολογικής ενότητας που ανήκει η κατασκευή.
 -τεχνικά κατασκευαστικά σχέδια του θέματος που διάλεξε ο μαθητής.
 -περιγραφή της διαδικασίας που ακολούθησε για τη μελέτη και κατασκευή του θέματος.
 -ανάλυση των οικονομικών, κοινωνικών, γεωγραφικών και πολιτιστικών παραμέτρων που επηρέασαν την εξέλιξη του συγκεκριμένου θέματος και αναφορά στα διάφορα στάδια εξέλιξής του.
 -ανάλυση των αναγκών που εξυπηρετεί.
 -συσχέτιση με τα επιστημονικά στοιχεία και τις θεωρίες που αξιοποιούνται στο συγκεκριμένο τεχνολογικό προϊόν.
 -επιμέτρηση και εκτίμηση του κόστους της κατασκευής.
 -κατάλογος εργαλείων και υλικών που χρησιμοποίησε ο μαθητής.
 -βιβλία και πηγές πληροφόρησης που έλαβε υπόψη του.

Παρουσίαση από τον κάθε μαθητή της κατασκευής και της μελέτης του σε τελικό σεμινάριο στην τάξη.

Επανάληψη της διαδικασίας για τις άλλες δύο τεχνολογικές ενότητες.

Διοργάνωση έκθεσης και παρουσίαση των έργων και των γραπτών εργασιών στην Κοινότητα του σχολείου.

Για την εφαρμογή του αναλυτικού προγράμματος προτείνεται η παρακάτω πρακτική

1 . Στην αρχή του Σχολικού Έτους οι διδάσκοντες εκπαιδευτικοί του μαθήματος θα πρέπει να ενημερώνουν τους γονείς για τους στόχους του αναλυτικού προγράμματος και να ζητηθεί η συμβολή τους η οποία

συνίσταται στην επίβλεψη των μαθητών –τριων όταν εργάζονται εκτός σχολείου. Αυτό κρίνεται απαραίτητο διότι λόγω έλλειψης εργαστηρίου τεχνολογίας σε πολλά σχολεία οι μαθητές-τριες πραγματοποιούν την κατασκευή τους εκτός σχολείου και χρησιμοποιούν διάφορα εργαλεία. Η ενημέρωση μπορεί να γίνει σε μια συγκέντρωση γονέων ή με ενημερωτικό σημείωμα.

2 . Κατά το στάδιο της ανάλυσης των τεχνολογικών ενοτήτων οι εκπαιδευτικοί σχεδιάζουν δραστηριότητες προκειμένου οι μαθητές-τριες να αποκτήσουν δεξιότητες όπως συλλογή δεδομένων ,ανάλυση και σύνθεση πληροφοριών, επικοινωνίας κτλ'.

Προτεινόμενες δραστηριότητες

Οι μαθητές να αναζητήσουν πληροφορίες για κάθε μία από τις τεχνολογικές ενότητες ,να φέρουν τις πληροφορίες στο σχολείο και με την βοήθεια του εκπαιδευτικού, να κάνουν την ανάλυση και την σύνθεση των πληροφοριών, κατά την ώρα του μαθήματος, προκειμένου να παρουσιάσουν την εργασία τους σε σεμινάρια. Έτσι θα έχουν κατακτήσει τις δεξιότητες που είναι προϋπάρχουσες γνώσεις για το ατομικό τους έργο στο Β τρίμηνο
Η κατασκευή να πραγματοποιηθεί στο Γ' τρίμηνο
Στο τέλος να προετοιμάσουν την τελική έκθεση .

B Γυμνασίου

- Ανάλυση από τον καθηγητή και τους μαθητές με την αξιοποίηση διαθέσιμης βιβλιογραφίας του τρόπου οργάνωσης μιας βιομηχανικής παραγωγικής μονάδας. Παράδειγμα οργανογράμματος, τμήματα από τα οποία αποτελείται και αρμοδιότητες κάθε τμήματος. Ανάλυση της συνεργασίας που απαιτείται μεταξύ των τμημάτων.
- Συγκρότηση ομάδων εργασίας από τους μαθητές. Επιλογή από κάθε ομάδα βιομηχανίας για κατασκευή και μελέτη.
- Επιλογή αρμοδιοτήτων από τον κάθε μαθητή της κάθε ομάδας, αντίστοιχων με τις αρμοδιότητες των στελεχών μιας πραγματικής βιομηχανίας. (Γενικός Διευθυντής, Διευθυντής Δημοσίων σχέσεων, Διευθυντής Ερευνών, Διευθυντής Παραγωγής, Διευθυντής Ποιοτικού Ελέγχου, Διευθυντής Προσωπικού, Διευθυντής Μάρκετινγκ, Διευθυντής Οικονομικών, Διευθυντής Σχεδίασης Προϊόντων, Μηχανικός Παραγωγής, Διευθυντής Εκπαίδευσης, Διευθυντής Ασφαλείας, Διευθυντής Προμηθειών).
- Συλλογή και παρουσίαση σε σεμινάριο από τον κάθε μαθητή πληροφοριών σχετικά με την αρμοδιότητα που έχει αναλάβει στη βιομηχανία που έχει επιλέξει η ομάδα εργασίας στην οποία ανήκει. Αξιοποίηση των διαθέσιμων πηγών πληροφόρησης του τεχνολογικού περιβάλλοντος.
- Οργάνωση της πληροφόρησης. Σύνταξη από κάθε ομάδα κατασκευαστικού σχεδίου του ομοιώματος της βιομηχανίας που έχει

επιλέξει. Συνεισφορά του κάθε μαθητή σε συνάρτηση με την αρμοδιότητα που έχει αναλάβει.

- Επιλογή υλικών και εργαλείων για την κατασκευή μικρογραφίας της κάθε βιομηχανίας από κάθε ομάδα μαθητών.
- Κατασκευή με τη συμμετοχή όλων των μελών της κάθε ομάδας της μικρογραφίας της βιομηχανίας την οποία έχουν επιλέξει.
- Συγγραφή εργασιών από τον κάθε μαθητή παράλληλα με τις κατασκευαστικές δραστηριότητες σχετικά με τις αρμοδιότητες που έχει αναλάβει στη βιομηχανία που έχει επιλέξει η ομάδα του. Οι γραπτές εργασίες παρουσιάζονται προοδευτικά σε σεμινάρια που οργανώνουν οι μαθητές στην τάξη. Οι γραπτές εργασίες των μαθητών μιας ομάδας θα πρέπει να αποτελούν ένα ενιαίο αρμονικό σύνολο, εκφράζοντας την απαίτηση για συντονισμό των διαφόρων τμημάτων σε μια βιομηχανία.
- Παρουσίαση των γραπτών εργασιών και των κατασκευών όλων των ομάδων σε τελικά σεμινάρια στην τάξη.
- Επανάληψη της εκπαιδευτικής διαδικασίας για τη μελέτη μιας δεύτερης βιομηχανίας από κάθε ομάδα μαθητών.
- Διοργάνωση εκθέσεων από τους μαθητές με τη βοήθεια του καθηγητή όπου θα παρουσιασθούν στη Σχολική Κοινότητα οι κατασκευές και οι γραπτές εργασίες των μαθητών.
- Αξιολόγηση των μαθητών με κριτήρια την απόδοσή τους σε κάθε δραστηριότητα στην τάξη (γραπτή εργασία, κατασκευή, παρουσιάσεις στα σεμινάρια, συμμετοχή σε συζητήσεις κλπ.)

Προτεινόμενες δραστηριότητες

-Από την αρχή της σχολικού έτους οι διδάσκοντες εκπαιδευτικοί του μαθήματος, θα πρέπει να κάνουν την επιλογή της προς μελέτη βιομηχανίας και να κλείνουν έγκαιρα, την εκπαιδευτική επίσκεψη στα πλαίσια του μαθήματος της τεχνολογίας.

Κατά το στάδιο της ανάλυσης του τρόπου οργάνωσης οι μαθητές-τριες κρίνεται σκόπιμο να συντάσσουν ερωτηματολόγιο το οποίο θα χρησιμοποιήσουν για την συλλογή πληροφοριών κατά την επίσκεψή τους στη παραγωγική μονάδα και θα τις αξιοποιήσουν κατά την σύνταξη της γραπτής εργασίας .

- Να δίνουν έμφαση στην διδασκαλία της ορολογίας του μαθήματος καθώς και στην έννοια της παγκοσμιοποίησης διότι απαιτούνται σαν προϋπάρχουσες γνώσεις για τα οικονομικά μαθήματα του Λυκείου .

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Πρόγραμμα Σπουδών για το μάθημα «Τεχνολογία» της Α' Τάξης του Ενιαίου Λυκείου (ΦΕΚ 327/3-Απριλίου 1998, τεύχος δεύτερο, Υπουργική απόφαση Γ2 2055).

(το ίδιο πρόγραμμα εφαρμόζεται και στην Α' τάξη Τεχνολογικού κύκλου στα ΕΠΑΛ και χρησιμοποιείται το ίδιο βιβλίο με αυτό που χρησιμοποιείται στα Ενιαία Λύκεια)

Πρόγραμμα Σπουδών για το μάθημα «Τεχνολογία» της Α' Τάξης του Ενιαίου Λυκείου (ΦΕΚ 327/3-Απριλίου 1998, τεύχος δεύτερο, Υπουργική απόφαση Γ2 2055).

(το ίδιο πρόγραμμα εφαρμόζεται και στην Α' τάξη Επαγγελματικού Λυκείου κύκλου Τεχνολογίας)

Το σχετικό μάθημα στο ΕΠΑ.Λ (Α' τάξη κύκλου Τεχνολογίας) ονομάζεται «ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ» και έχει το ίδιο αναλυτικό πρόγραμμα, βοηθητικό βιβλίο κ.α. που έχει το μάθημα «Τεχνολογία» της Α' τάξης του ΓΕΛ.

A. Σκοποί της διδασκαλίας του μαθήματος.

Οι μαθητές θα εξοικειωθούν με την έρευνα που απουσιάζει πολλές φορές και από ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, και θα εφαρμόσουν απλές ερευνητικές διαδικασίες σε τεχνολογικά προβλήματα . Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η έρευνα δεν περιορίζεται στη σύγχρονη τεχνολογική κοινωνία μόνο σε τεχνικούς τομείς. Οι τεχνικές λύσεις εξετάζονται σε συνάρτηση με την κάλυψη αναγκών που προσδιορίζονται με επιστημονικές έρευνες. Η έρευνα υπεισέρχεται σε όλους τους τομείς της ζωής (σχεδιασμός προϊόντων, παραγωγή, κοινωνιολογία, εκπαίδευση κλπ.) και είναι απαραίτητη για την επίλυση των προβλημάτων που αντιμετωπίζει ο σύγχρονος άνθρωπος.

B. Διδακτέα ύλη

Από το 1998 στην Ελλάδα εφαρμόζεται η μέθοδος «έρευνα και πειραματισμός» στην Α' τάξη του Ενιαίου Λυκείου. Σκοπός της μεθόδου είναι η εξοικείωση των μαθητών της τάξης αυτής με τις διαδικασίες της τεχνολογικής έρευνας, μέσω της οποίας εξασφαλίζεται πρόοδος και ανταγωνιστικότητα. Οι σημερινές ραγδαίες τεχνολογικές εξελίξεις είναι προϊόν της τεχνολογικής έρευνας, πλην όμως απουσιάζει σε αρκετές περιπτώσεις ακόμη και από ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης στη χώρα μας. Μια εικόνα των ραγδαίων τεχνολογικών μεταβολών σαν αποτέλεσμα της τεχνολογικής έρευνας, δίνεται παρακάτω.

Ο άνθρωπος έχει ζωή περίπου 50.000 χρόνια

Με 32 χρόνια μέση διάρκεια ζωής σημαίνει ότι υπάρχει για 1600 γενιές

Οι 1300 γενιές έζησαν στις σπηλιές

Μόνον για 140 γενιές έχουμε γραφή.

Μόνο για 12 γενιές έχουμε τυπογραφία.

Μόνο για 8 γενιές έχουμε ακριβή μέτρηση του χρόνου.

Μόνο κατά τη διάρκεια των τελευταίων 4 γενεών έχουμε ηλεκτρικές μηχανές

Όμως κατά τη διάρκεια των τελευταίων 2 γενιών έχουμε την εμπειρία : των αεροπορικών ταξιδιών, των διαστημικών πτήσεων, των μικροκυμάτων, της τεχνολογίας των ακτίνων LASER, των ραγδαίων επικοινωνιών, των υπολογιστών, των μεγάλων επιτευγμάτων στον τομέα της ιατρικής, την τηλεόραση κ.ά.

Σχεδόν, όλα έγιναν κατά τη διάρκεια των τελευταίων 2 γενιών

Στο μάθημα της τεχνολογίας σύμφωνα με τη μέθοδο «έρευνας και πειραματισμού», οι μαθητές δεν απομνημονεύουν ύλη που περιλαμβάνεται στο βοηθητικό βιβλίο των μαθητών. Εφαρμόζουν τη μέθοδο που περιγράφεται στο πρώτο μέρος του βιβλίου. Σχεδιάζουν και εκτελούν μια μικρο-έρευνα, επιλέγοντας να ερευνήσουν ένα ερευνητικό θέμα του ενδιαφέροντός τους. Για την πραγματοποίηση της έρευνάς τους οι μαθητές χρειάζονται πληροφόρηση που μπορούν να την αναζητήσουν οπουδήποτε (βεβαίως και στο δίκτυο Internet, και για το λόγο αυτό πλην άλλων το σχολικό εργαστήριο του μαθήματος της τεχνολογίας θα πρέπει να διαθέτει υπολογιστές συνδεδεμένους με το παγκόσμιο δίκτυο). Ένας «πρώτος» αρχικός - βασικός πυρήνας πληροφόρησης, περιλαμβάνεται στο «δεύτερο μέρος» του βοηθητικού βιβλίου των μαθητών, που οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν ή όχι, ανάλογα με τα ενδιαφέροντά τους και το ερευνητικό θέμα που έχουν επιλέξει.

Σύμφωνα με τη μέθοδο «έρευνα και πειραματισμός», ο κάθε μαθητής επιλέγει να μελετήσει ένα θέμα τεχνολογικής έρευνας. Η έρευνα μπορεί να αναφέρεται σε βελτίωση βιομηχανικών προϊόντων, σε βελτίωση βιομηχανικών διαδικασιών παραγωγής, στην προστασία του περιβάλλοντος από συγκεκριμένους κατά περίπτωση ρύπους (ένα πρόβλημα που γίνεται καθημερινά και οξύτερο) κλπ.

Οι εκπαιδευτικές διαδικασίες που πρέπει να εφαρμοσθούν περιγράφονται αναλυτικά στο πρώτο μέρος του βιβλίου.

Συνοπτικά, μετά την επιλογή κάποιου ερευνητικού θέματος οι μαθητές αρχίζουν να συγκεντρώνουν πληροφορίες σχετικά με το ερευνητικό θέμα που έχουν επιλέξει να μελετήσουν.

Στη συνέχεια σχεδιάζουν τα πειράματα και τα «τεστ» πρέπει να πραγματοποιήσουν στο σχολικό εργαστήριο, αφού κατασκευάσουν τα σχετικά δοκίμια.

Η πραγματοποίηση των «τεστ» έχει ως αποτέλεσμα τη συγκέντρωση πειραματικών στοιχείων που υποστηρίζουν ή απορρίπτουν την «υπόθεση» της έρευνας, και έτσι προκύπτουν τα ανάλογα συμπεράσματα.

Ο κάθε μαθητής πληροφορεί τους συμμαθητές του στην τάξη για την πορεία της έρευνάς του σε διαδοχικά σεμινάρια που οργανώνονται στην τάξη υπό την επίβλεψη του καθηγητή, και επίσης δέχεται και τη βοήθεια των συμμαθητών του στα προβλήματα που αντιμετωπίζει.

Οι παρουσιάσεις των μαθητών κατά τη διάρκεια των διαδοχικών σεμιναρίων, είναι στοιχεία αξιολόγησης.

Σαν αποτέλεσμα της έρευνάς τους οι μαθητές συγγράφουν εργασία σχετικά με την έρευνα που πραγματοποιούν, η οποία περιλαμβάνει τα κεφάλαια που αναλύονται στο Α' μέρος του βιβλίου, και που είναι :

- Παρουσίαση του προβλήματος
- Παρουσίαση του σκοπού της έρευνας
- Παρουσίαση των κοινωνικών αναγκών που εξυπηρετεί
- Την «υπόθεση» της έρευνας
- Ανάλυση των παραμέτρων που θεωρήθηκαν ότι δεν επηρεάζουν τα αποτελέσματα της έρευνας (για παράδειγμα οι μεταβολές της θερμοκρασίας στο σχολικό εργαστήριο)
- Περιγραφή των ορίων της έρευνας (αναλύονται όλοι οι συντελεστές που τείνουν να περιορίσουν την αξιοπιστία της έρευνας. Για παράδειγμα το μέγεθος του δείγματος).
- Περιγραφή της διαδικασίας που ακολούθησε ο ερευνητής επακριβώς (ώστε να μπορεί να γίνει επανάληψη της έρευνας και έλεγχος).
- Ορισμούς των μεταβλητών που εξέτασε η έρευνα.
- Συμπεράσματα.
- Προτάσεις για συμπληρωματικές έρευνες στο μέλλον από άλλους ερευνητές, με βάση τα πορίσματα της έρευνας που πραγματοποιήθηκε.
- Βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε

Σε ιστοσελίδες υπάρχουν δημοσιευμένες εκατοντάδες έρευνες μαθητών και δημοτικού σχολείου που περιλαμβάνουν τα παραπάνω στοιχεία-κεφάλαια (όλα ή μέρος αυτών) . Οι έρευνες αυτές μαθητών δημοτικού σχολείου, αναφέρονται προφανώς σε ευκολότερα θέματα των αναμενομένων να πραγματοποιηθούν από μαθητές Α' Λυκείου στη χώρα μας, πλην όμως εκφράζουν τον «ερευνητικό» τρόπο σκέψης άμεσα εφαρμόσιμο στην πράξη που επιδιώκεται να αναπτυχθούν από το δημοτικό σχολείο.

Μία από τις ιστοσελίδες με εκατοντάδες έρευνες μαθητών δημοτικού σχολείου είναι :

<http://yn.la.ca.us/nsrc/>

και ειδικότερα η ιστοσελίδα (Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών Μαθητών των ΗΠΑ - National Student Research Center)

<http://yn.la.ca.us/nsrc/webs.html>

Ένα από τα εκατοντάδες «παραδείγματα μικρο-ερευνών» μαθητών δημοτικού σχολείου που περιλαμβάνονται στην ιστοσελίδα (στα Αγγλικά και για το λόγο αυτό είναι απαραίτητη η γνώση της εμπορικής αυτής γλώσσας στην οποία είναι καταχωρημένη μεγάλο μέρος πληροφόρησης) είναι ενδεικτικά τα παρακάτω :

Παράδειγμα . Η επίδραση των χρωμάτων στην απορρόφηση θερμότητας

(Μαθητής 5^{ης} Δημοτικού, 1998)

Παρουσίαση του σκοπού της υπόθεσης

Ο σκοπός της έρευνας αυτής είναι να καθορίσει πως το διαφορετικό χρώμα στο ίδιο υλικό επηρεάζει την απορρόφηση της θερμότητας. Η υπόθεσή μου ήταν ότι όταν ένα υλικό μπορεί να υπάρξει με διαφορετικά χρώματα, τα περισσότερα σκούρα χρώματα θα απορροφήσουν περισσότερη θερμότητα.

Μεθοδολογία

Για να πραγματοποιήσω την έρευνά μου χρησιμοποίησα πέντε (5) κομμάτια υφάσματος. Η σύνθεση του υφάσματος ήταν 65% πολυεστέρας και 35% βαμβάκι. Κάθε κομμάτι του υφάσματος ήταν διαστάσεων 12 x 12 ίντσες ή 30 x 30 εκατοστά. Χρησιμοποίησα πέντε (5) διαφορετικά χρώματα του υφάσματος : Μαύρο, πράσινο, μπλε, κίτρινο, άσπρο. Χρησιμοποίησα επίσης πέντε θερμόμετρα και ένα χρονόμετρο.

Έκανα την έρευνα με τα πέντε (5) χρώματα του υφάσματος κάτω από τις ίδιες συνθήκες την ίδια ώρα. Με τον τρόπο αυτό διατήρησα ελεγχόμενες (ότι δεν επηρεάζουν κατά διαφορετικό τρόπο κάθε περίπτωση) τις διάφορες μεταβλητές τις σχετικές με τις καιρικές συνθήκες όπως είναι ο άνεμος, η θερμοκρασία και άλλες που μπορεί να υπάρχουν κατά τη διάρκεια ερευνών σε ανοιχτό χώρο.

Τα κομμάτια του υφάσματος έπρεπε να είναι του ίδιου μεγέθους , να έχουν την ίδια σύνθεση καθώς και το ίδιο πάχος. Τα πέντε θερμόμετρα έπρεπε να δείχνουν την ίδια θερμοκρασία όταν άρχιζε η έρευνα.

Η έρευνα έγινε με την τοποθέτηση των θερμομέτρων σε μια επίπεδη επιφάνεια σε ανοιχτό χώρο. Όταν η ένδειξη της θερμοκρασίας σε όλα τα θερμόμετρα ήταν η ίδια, τοποθέτησα τα κομμάτια του υφάσματος πάνω σε αυτά. Μετά από δεκαπέντε (15) λεπτά μετακίνησα τα κομμάτια του υφάσματος από τα θερμόμετρα και κατέγραψα τις θερμοκρασίες που αντιστοιχούσαν σε κάθε χρώμα του υφάσματος.

Πραγματοποίησα 4 έρευνες της μορφής αυτής σε διαφορετικές ώρες της ημέρας και κάτω από διαφορετικές καιρικές συνθήκες. Μετά από κάθε έρευνα άφηνα τα θερμόμετρα να «επιστρέφουν» στην υπάρχουσα θερμοκρασία και έκανα και έλεγχο για να βεβαιωθώ ότι όλα δείχνουν την ίδια θερμοκρασία.

Κατέγραψα όλα τα στοιχεία κατά τη διάρκεια της διεξαγωγής κάθε επιμέρους ερευνητικής διαδικασίας. Εξασφάλισα επίσης ότι τα πέντε θερμόμετρα και τα υφάσματα βρίσκονταν κάτω από τις ίδιες συνθήκες κατά τη διάρκεια κάθε έρευνας.

Ανάλυση στοιχείων

Πραγματοποίησα την έρευνά μου τέσσερις (4) φορές. Τα αποτελέσματα της πρώτης φοράς αγνοήθηκαν τελείως, επειδή δεν μπορούσα να εξασφαλίσω τις

ίδιες ενδείξεις θερμοκρασίας στα πέντε θερμόμετρα την ώρα που άρχιζα την έρευνα. Όταν τελικά βρήκα μια θέση στον ανοιχτό χώρο που επέτρεπε σε όλα τα θερμόμετρα να δείχνουν την ίδια ένδειξη θερμοκρασίας, άρχισα την έρευνά μου. Κατά τη διάρκεια της έρευνάς μου στην πρώτη αυτή προσπάθεια, κάποια δένδρα έριχναν σκιά σε ορισμένα από τα θερμόμετρα. Όλες οι θερμοκρασίες μειώθηκαν. Οι μεταβολές στις συνθήκες του ηλιακού φωτός και του ανέμου είχαν ως αποτέλεσμα τα ερευνητικά μου στοιχεία να είναι άνευ σημασίας. Κατάφερα να πετύχω να πραγματοποιηθούν οι υπόλοιπες τρεις ερευνητικές προσπάθειες με σταθερές καιρικές συνθήκες και στα πέντε θερμόμετρα. Τα αποτελέσματα των τριών αυτών ερευνητικών προσπαθειών δείχνουν ότι τα θερμόμετρα που καλύφθηκαν από υλικό με σκοτεινότερο χρώμα, είχαν τη μεγαλύτερη αύξηση στη θερμοκρασία, όπως φαίνεται και στα στοιχεία του πίνακα

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

(όλες οι θερμοκρασίες είναι σε βαθμούς Κελσίου)

Τεστ 1-16 Ιανουαρίου 1998

Συνθήκες-Καθαρός ουρανός με ήλιο-αέρας μέσης ταχύτητας

Ωρα αρχής του τεστ 3.05 μ.μ

Ωρα τέλους του τεστ 3.20 μ.μ

	Μαύρο	Πράσινο	Μπλε	Κίτρινο	Άσπρο
Θερμοκρασία C εκκίνησης	17,7	17,7	17,7	17,7	17,7
Θερμοκρασία C τέλους του τεστ	24,46	21,11	20,55	17,22	16,11

Τεστ 2-17 Ιανουαρίου 1998

Συνθήκες-Καθαρός ουρανός με ήλιο- χωρίς άνεμο

Ωρα αρχής του τεστ 12.40 μ.μ

Ωρα τέλους του τεστ 12.55 μ.μ

	Μαύρο	Πράσινο	Μπλε	Κίτρινο	Άσπρο
Θερμοκρασία C εκκίνησης	32,22	32,22	32,22	32,22	32,22
Θερμοκρασία C τέλους του τεστ	42,77	37,77	37,22	30	27,77

Τεστ 3-17 Ιανουαρίου 1998

Συνθήκες-Συννεφιά, όχι άμεσο ηλιακό φως – ελαφρός άνεμος

Ωρα αρχής του τεστ 11.52π.μ

Ωρα τέλους του τεστ 12.07 μ.μ

	Μαύρο	Πράσινο	Μπλε	Κίτρινο	Άσπρο
Θερμοκρασία C εκκίνησης	23,33	23,33	23,33	23,33	23,33

Θερμοκρασία C τέλους του τεστ	25	23,88	23,88	22,77	22,22
-------------------------------------	----	-------	-------	-------	-------

Περίληψη και συμπεράσματα

Από την έρευνά μου βρήκα ότι η θερμοκρασία επηρεάζεται από μεταβλητές όπως άνεμος, σκιά και χρώμα. Προκειμένου να εξετάσω σωστά την επίδραση των χρωμάτων στην απορρόφηση θερμότητας, θα πρέπει να είναι όλες οι ερευνητικές συνθήκες ίδιες και η μόνη μεταβλητή που θα αλλάζει θα είναι το χρώμα. Από τα ερευνητικά μου αποτελέσματα βρήκα ότι τα σκοτεινά χρώματα απορροφούν περισσότερη θερμότητα συγκριτικά με τα φωτεινά χρώματα. Συνεπώς δέχθηκα την αρχική μου υπόθεση που επαληθεύθηκε από τα πειραματικά μου αποτελέσματα.

Εφαρμογή

Γνωρίζοντας οι άνθρωποι ότι τα σκοτεινά χρώματα απορροφούν περισσότερη θερμότητα, θα βοηθηθούν στο να πάρουν περισσότερο σωστές αποφάσεις. Μπορούν να αποφασίσουν τι χρώμα ρούχα θα αγοράσουν τις διάφορες εποχές του χρόνου. Τα ρούχα με τα περισσότερο σκοτεινά χρώματα θα πρέπει να τα φορούν όταν ο καιρός είναι κρύος, επειδή θα απορροφάται περισσότερη θερμότητα μέσω του υφάσματος.

Τα ρούχα με περισσότερο ανοιχτά χρώματα θα πρέπει να τα φορούν οι άνθρωποι όταν ο καιρός είναι ζεστός, επειδή τα υφάσματα των ρούχων αυτών θα απορροφούν λιγότερη θερμότητα. Οι άνθρωποι μπορούν επίσης να αγοράζουν αυτοκίνητα με ανοιχτά χρώματα αν θέλουν να αισθάνονται περισσότερη δροσιά μέσα στα αυτοκίνητά τους.

Άλλες ιστοσελίδες με χρήσιμη πληροφόρηση για τους μαθητές που εφαρμόζουν τη μέθοδο «έρευνα και πειραματισμός» μπορεί να είναι :

www.invent.org/hall_of_fame/1_1_search.asp

Στην ιστοσελίδα αυτή έχει κανείς πρόσβαση σε αλφαβητικό κατάλογο εφευρετών των Ηνωμένων Πολιτειών που είναι καταχωρημένοι στην αίθουσα με τους σπουδαίους στο Ινστιτούτο «Σμισθόνιαν» στην Ουάσιγκτον την Πρωτεύουσα των ΗΠΑ. Οι εφευρέτες αυτοί -ερευνητές , άλλαξαν τη ζωή της ανθρωπότητας με τις εφευρέσεις τους.

Στην ιστοσελίδα περιλαμβάνονται για κάθε «εφευρέτη-ερευνητή»

- Συνοπτική ανάλυση- παρουσίαση της εφεύρεσής του.
- Παρουσίαση της επίδρασης που είχε η ανακάλυψη στο κοινωνικό σύνολο.
- Συνοπτικό βιογραφικό σημείωμα του εφευρέτη με τις κύριες δραστηριότητές του.

Ο κατάλογος αυτός είναι διαθέσιμος με βάση την αλφαβητική παρουσίαση των «εφευρετών», ή με βάση την αλφαβητική παρουσίαση της «εφεύρεσης», ή με βάση τη δεκαετία που έγινε η «εφεύρεση», ή με βάση την ημερομηνία που καταχωρήθηκε ο «εφευρέτης» στην αίθουσα των «σπουδαίων» στο Ινστιτούτο Σμισθόνιαν της Ουάσιγκτον (www.si.edu)

Χρήσιμες ιστοσελίδες για τους μαθητές που εφαρμόζουν τη μέθοδο «έρευνα και πειραματισμός»

Το Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών του Καναδά

www.nrc.ca/irc

Ερευνητικό κέντρο για έρευνες σχετικά με το νερό.

www.fwr.org

Ερευνητικό κέντρο για θέματα σχετικά με τον τομέα των κατασκευών του Καναδά.

www.nrc.ca/irc/irccontents.html

Ερευνητικό κέντρο για την ανάπτυξη υποδομών σε περιφερειακές περιοχές του Καναδά.

www.ceriu.qc.ca

Η τεχνολογία και οι ανακαλύψεις. Γιατί οι ανακαλύψεις των εφευρετών κατοχυρώνονται με «πατέντες»

www.uspto.gov/web/offices/com/iip/index.htm

Ευκαιρίες από τη NASA για «έρευνα και ανάπτυξη» για μαθητές . (NASA-Υπηρεσία Αεροναυτικής και διαστήματος των ΗΠΑ).

<http://education.nasa.gov/home/index.html>

Η ανάπτυξη της τεχνολογίας των πληροφοριών με ερευνητικές διαδικασίες , και ευκαιρίες που προσφέρονται για διεύρυνση τεχνικών συνεργασιών στο διεθνοποιημένο τεχνολογικό και οικονομικό περιβάλλον.

www.nsf.gov

Έρευνα και ανάπτυξη σε θέματα παραγωγής ενέργειας με την αξιοποίηση και της βιοτεχνολογίας.

www.energy.gov

Κέντρα έρευνας και ανάπτυξης στη Νέα Υόρκη.

www.nystar.state.ny.us

Ερευνητικό κέντρο για την τεχνολογία των πληροφοριών

<http://trace.wisc.edu/itrerc/>

Τα διάφορα σχολεία στην χώρα μας, όπως και στο εξωτερικό θα πρέπει να αναπτύξουν δικές τους ιστοσελίδες στις οποίες να καταχωρούν τις μικρο-έρευνες που κάνουν οι μαθητές, και να ανταλλάσσονται έτσι με αυτό τον τρόπο πληροφορίες μεταξύ των σχολείων , για τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες που εμπλέκονται οι μαθητές τους στο μάθημα της τεχνολογίας , και να μοιράζονται οι καθηγητές και οι μαθητές γνώσεις και εμπειρίες. Με τον τρόπο αυτό θα δημιουργείται μια απίστευτη πηγή πληροφοριών για τους μαθητές, και θα βελτιώνεται εκρηκτικά το επίπεδο της απόδοσης της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Η ένωση μαθητών για την τεχνολογική εκπαίδευση των ΗΠΑ, βρίσκεται στην ηλεκτρονική διεύθυνση ,

www.tsaweb.org

Είναι προφανές ότι και τα Ελληνικά σχολεία θα μπορούν να αποτελέσουν τμήμα του Διεθνούς δικτύου των μαθητών και των σχολείων που ασχολούνται με τεχνολογικά θέματα.

Σε αρκετά σχολεία στη χώρα μας, γίνονται αξιόλογες προσπάθειες και πραγματοποιούνται μικρο-έρευνες παρά τα μεγάλα προβλήματα που υπάρχουν σε εργαστηριακό εξοπλισμό, και κυρίως λόγω της παραδοσιακής νοοτροπίας που εκπέμπει το παραδοσιακό μας εκπαιδευτικό σύστημα.

Τα μάθημα περιλαμβάνει τις εξής δραστηριότητες που πραγματοποιούνται από τους μαθητές :

1. Περιγραφή της διαδικασίας μιας επιστημονικής έρευνας και ειδικότερα της αλληλεξάρτησης μεταβλητών, είδη έρευνας, εξασφάλιση αξιοπιστίας της έρευνας, διαδικασίες σχεδίασης της έρευνας, διαμόρφωση δειγμάτων για χρήση στην ερευνητική διαδικασία, κλίμακες μέτρησης ερευνητικών αποτελεσμάτων, στατιστική ανάλυση αποτελεσμάτων.
2. Διατύπωση με σαφήνεια τίτλων πιθανών ερευνών που ικανοποιούν τις απαιτούμενες προδιαγραφές.
3. Ανάλυση των στοιχείων που θα πρέπει να περιλαμβάνει η περιγραφή του προβλήματος της έρευνας.
4. Περιγραφή του σκοπού απλών ερευνητικών προγραμμάτων.
5. Ανάλυση της ανάγκης που εξυπηρετεί μια απλή έρευνα.
6. Διαμόρφωση ερευνητικών «υποθέσεων» που θα επαληθευθούν ή θα απορριφθούν από τα πειραματικά αποτελέσματα μιας έρευνας με βάση τη στατιστική ανάλυση.

7. Ορισμός παραμέτρων που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τα πειραματικά αποτελέσματα μιας έρευνας αλλά η επίδρασή τους θεωρήθηκε αμελητέα.
8. Ανάλυση και περιγραφή των ορίων της έρευνας.
9. Διατύπωση των συμπερασμάτων στα οποία κατέληξε μια ερευνητική διαδικασία.
10. Διατύπωση προτάσεων για περαιτέρω έρευνα στο μέλλον.
11. Επιλογή ενός θέματος για πραγματοποίηση έρευνας και συγγραφή εργασίας που θα τη συνοδεύει, και θα περιλαμβάνει όλα τα παραπάνω στοιχεία που αναφέρθηκαν προηγουμένως (δραστηριότητες 1-10).
12. Σχεδίαση της ερευνητικής διαδικασίας.
13. Διαμόρφωση σχεδίων για την κατασκευή των δοκιμών που θα χρησιμοποιήσει στα πειράματα που θα κάνει ο μαθητής, για την επίλυση του ερευνητικού προβλήματος που έχει επιλέξει.
14. Κατασκευή δοκιμών που θα χρησιμοποιήσει ο μαθητής για την εκτέλεση πειραμάτων και για την επίλυση του ερευνητικού προβλήματος που έχει επιλέξει.
15. Πραγματοποίηση πειραμάτων για την επίλυση του ερευνητικού προβλήματος που έχει επιλέξει, χρησιμοποιώντας τα δοκίμια που έχει κατασκευάσει.
16. Παρουσίαση σε διαδοχικά σεμινάρια της προόδου των κατασκευών του, των πειραμάτων του, καθώς και της γραπτής εργασίας που θα καταγράφει την έρευνα που πραγματοποιεί, και η οποία θα περιλαμβάνει όλα τα παραπάνω στοιχεία (δραστηριότητες 1-10).

Οι μαθητές αξιολογούνται για κάθε δραστηριότητα στην προβλέπεται και εμπλέκονται στο σχολικό εργαστήριο της τεχνολογίας.

Η τεχνολογία ως «ολιστικό-διαθεματικό » εκπαιδευτικό αντικείμενο

Όταν διδάσκεται αποτελεσματικά, η τεχνολογία δεν είναι απλά ένας επιπλέον τομέας μελέτης στο υπερφορτωμένο ωρολόγιο σχολικό πρόγραμμα. Ενισχύει και συμπληρώνει τις γνώσεις που αποκτούν σε άλλα μαθήματα.

Η μελέτη της τεχνολογίας είναι ένας τρόπος να εντάξει κανείς σε ενιαία «ολιστικά» εκπαιδευτικά σύνολα γνώσεις από πολλούς άλλους τομείς και όχι μόνον από τα μαθηματικά, τις επιστήμες και τους υπολογιστές, αλλά επίσης και από τις καλές τέχνες τη φιλολογία κ.ά. Η συγγραφή τεχνικών εκθέσεων από τους μαθητές είναι το αποτελεσματικότερο μέσο εκμάθησης γλώσσας κατά τρόπο ώστε να μπορούν να επικοινωνούν με ακρίβεια, να αντιλαμβάνονται και να περιγράφουν όρους, και να εξελίσσονται . Η εφαρμογή ολιστικών διαδικασιών της μορφής αυτής είναι ευκολότερη στο Δημοτικό σχολείο όπου διδάσκει τα ίδια μαθήματα ο ίδιος καθηγητής.

Μάθημα ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

για την Α' τάξη του κύκλου των Υπηρεσιών στα ΕΠΑΛ

Το βιβλίο «Τεχνολογία και Ανάπτυξη» των Γ. Βούτσινου και Ν. Ηλιάδη που χρησιμοποιείται ως βοηθητικό βιβλίο για το μάθημα «Τεχνολογίας» του τομέα Υπηρεσιών στην Α' τάξη του ΕΠΑΛ, όπως αναφέρεται και στην Α' σελίδα του βιβλίου, απευθύνεται σε μαθητές της Γ' τάξης του Ενιαίου Λυκείου Τεχνολογικής κατεύθυνσης.

Συνεπώς δεν είναι κατάλληλο για τον τομέα υπηρεσιών και μάλιστα για την Α Τεχνικού Λυκείου (ΕΠΑΛ).

Το πρώτο κεφάλαιο (σελ 15-39 με περιεχόμενα : η έννοια της ανάπτυξης, παράγοντες ανάπτυξης, ανάπτυξη και οικονομική μεγέθυνση, μέτρηση ανάπτυξης και οικονομικής μεγέθυνσης, -οικονομική μεγέθυνση, πηγές αύξησης παραγόμενου προϊόντος, το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) και το Ακαθάριστο Εθνικό Εισόδημα ως στοιχεία μέτρησης και ανάπτυξης, δείκτης ανθρώπινης ανάπτυξης, ταξινόμηση χωρών ως προς την ανάπτυξη, εμπόδια στην ανάπτυξη), είναι οικονομικού περιεχομένου.

Το δεύτερο κεφάλαιο (σελ 45- 77 με περιεχόμενα : παραγωγή – καμπύλη παραγωγικών δυνατοτήτων, συνάρτηση παραγωγής- φυσικοί πόροι και ανάπτυξη –κατηγορίες φυσικών πόρων και ανάπτυξη , αειφόρος ανάπτυξη-, κεφάλαιο και εργασία –συσσώρευση κεφαλαίου, εργατικό δυναμικό-, άνθρωποι πότοι και ανάπτυξη – εκπαίδευση, εκπαίδευση, ανάπτυξη και οικονομική μεγέθυνση-, πληθυσμός και ανάπτυξη – το πληθυσμιακό πρόβλημα, πληθυσμιακή αύξηση και οικονομική μεγέθυνση, πληθυσμιακή αύξηση και περιβάλλον-, είναι οικονομικού και οικονομο-τεχνολογικού περιεχομένου.

Το τρίτο κεφάλαιο (σελ 89- 113 με περιεχόμενα : Τι είναι τεχνολογία, κατάλληλη τεχνολογία, παραγωγικότητα και τεχνολογία, τεχνολογική αλλαγή και πρόοδος, κατηγορίες τεχνολογικής προόδου, τεχνολογική επάρκεια –, έρευνα και ανάπτυξη, μεταφορά της τεχνολογίας- , διάδοση της τεχνολογίας, είναι οικονομο-τεχνολογικού περιεχομένου.

Το τέταρτο κεφάλαιο (σελ 121-144 με περιεχόμενα : Διαρθρωτική αλλαγή και ανάπτυξη, Γεωργία και ανάπτυξη- Σημασία της γεωργικής ανάπτυξης, Στρατηγικές γεωργικής ανάπτυξης-, εκβιομηχάνιση και ανάπτυξη- στρατηγικές βιομηχανικής ανάπτυξης-, εμπόριο και ανάπτυξη- το διεθνές εμπόριο ως κίνητρο ανάπτυξης, το διεθνές εμπόριο ως εμπόδιο ανάπτυξης, παγκοσμιοποίηση των αγορών και ηλεκτρονικό εμπόριο-, είναι οικονομικού και οικονομο-τεχνολογικού περιεχομένου, και γεωργικού περιεχομένου.

Το πέμπτο κεφάλαιο (σελ 153- 195) με περιεχόμενα : Γεωργική πρόοδος και ανάπτυξη, σημασία και εξέλιξη του γεωργικού τομέα στην Ευρωπαϊκή Ένωση και στην Ελλάδα , - η γεωργία στην Ευρωπαϊκή Ένωση, Η γεωργία στην Ελλάδα-, γεωργική τεχνολογία και γεωργική ανάπτυξη, η φύση της γεωργικής

τεχνολογίας, κατάλληλη γεωργική τεχνολογία, γεωργική τεχνολογία και έρευνα, γεωργική τεχνολογία και εκπαίδευση, εξέλιξη της γεωργικής τεχνολογίας, σύγχρονες εφαρμογές της γεωργικής τεχνολογίας - Γεωργική βιοτεχνολογία, γεωργική γενετική, εφαρμογές της βιοτεχνολογίας στα φυτά, τεχνολογίες διαχείρισης και αναπαραγωγής ζώων, εκμηχάνιση της γεωργικής παραγωγικής διαδικασίας, τεχνολογίες τροφίμων, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, ενεργειακή γεωργία, γεωργία και περιβάλλον, νέες τεχνολογίες και προοπτικές- , αειφόρος γεωργία – το πρόβλημα, τι είναι αειφόρος γεωργία, στόχοι της αειφόρου γεωργίας, αειφόρος τεχνολογία-, είναι γεωργικού περιεχομένου και αφορά τη χρήση της τεχνολογίας στη γεωργία.

Το έκτο κεφάλαιο (σελ 203-253 με περιεχόμενα : η δυναμική των αλλαγών στη βιομηχανία και τις κατασκευές, η αξιοποίηση των ανθρώπινων στη βιομηχανία και τις κατασκευές, η ενέργεια ως παράμετρος ανάπτυξης της βιομηχανίας των κατασκευών, το τεχνητό περιβάλλον των κατασκευών και της βιομηχανίας, τα συστήματα επικοινωνιών και η ανάπτυξη, η σημασία των εισροών στις κατασκευές και τη βιομηχανία, η εξέλιξη των βιομηχανικών και κατασκευαστικών συστημάτων, η εξέλιξη των κατασκευών και η ανάπτυξη, οι προδιαγραφές και οι μετρήσεις στην αναπτυξιακή διαδικασία, ο ανταγωνισμός στις κατασκευές και τη βιομηχανία, ως στοιχεία ανάπτυξης, η εξέλιξη των εργαλείων και των μηχανημάτων, ο προγραμματισμός του χρόνου εργασίας και η ανάπτυξη, οι επιπτώσεις στην ανάπτυξη από την άναρχη δόμηση κτιρίων και βιομηχανικών μονάδων, η σημασία της πληροφόρησης στις κατασκευές και τη βιομηχανία, τα δίκτυα στην υπηρεσία των κατασκευών και της βιομηχανικής παραγωγής, το χρηματοοικονομικό σύστημα και το εργασιακό περιβάλλον ως παράμετροι ανάπτυξης κατασκευών και βιομηχανικών συγκροτημάτων, η ανάπτυξη και η εξασφάλιση θέσεων εργασίας στον τομέα των κατασκευών και της βιομηχανίας, που είναι οικονομο-τεχνολογικά θέματα.

Η διδασκαλία του μαθήματος τις προβλεπόμενες ώρες / την εβδομάδα και για 27 διδακτικές εβδομάδες, δεν είναι δυνατόν να καλύψει ένα βιβλίο 253 σελίδων που περιλαμβάνει ένα δύσκολο περιεχόμενο που αναφέρεται σε συνδυασμό οικονομικών, τεχνολογικών και γεωργικών στοιχείων σε σχέση με την ανάπτυξη, που είχε για αποδέκτες μαθητές Γ' Λυκείου τεχνολογικής κατεύθυνσης, και δεν συνδέεται και άμεσα με τον τομέα των υπηρεσιών.

Για την αντιμετώπιση μερικώς των προβλημάτων αυτών, προτείνεται η διδασκαλία ΜΟΝΟΝ των 4 πρώτων κεφαλαίων (σελίδες 1-144), και των παραγράφων 5.1 (γεωργική πρόοδος και ανάπτυξη σελίδα 153, και 6.4(το τεχνητό περιβάλλον των κατασκευών και της βιομηχανίας σελίδα 213).

Επιπλέον, για την κατανόηση των εννοιών, οι μαθητές θα συγγράψουν εργασίες σχετικά με :

- Τον πρωτογενή, δευτερογενή και τριτογενή τομέα και τις ελκυστικότερες συνθήκες εργασίας.

- Χρόνος εργασίας σε λεπτά της ώρας που χρειάζεται για να αγορασθεί ένα προϊόν σε διάφορα μέρη του κόσμου και οι αιτίες που δημιουργούν τη διαφορά αυτή.
- Το ποσοστό του εργατικού δυναμικού στις ανεπτυγμένες και μη ανεπτυγμένες χώρες που απασχολείται στον πρωτογενή, δευτερογενή και τριτογενή τομέα, και τις αιτίες που δημιουργούν τις διαφορές αυτές.
- Η κοινωνική ζωή, το επίπεδο διαβίωσης και η ποιότητα ζωής στις ανεπτυγμένες και μη χώρες.
- Η διαφορά μεθόδων παραγωγής γεωργικών προϊόντων σε ανεπτυγμένες και μη χώρες.
- Οι δρόμοι, τα αεροδρόμια, το σιδηροδρομικό δίκτυο, τα κτίρια, ως πηγές ανάπτυξης.
- Παράγοντες που επηρεάζουν την εγκατάσταση επιχειρήσεων σε μια περιοχή και συμβάλλουν στην οικονομική ανάπτυξη.
- Ποιες δυνατότητες απασχόλησης έχουν σήμερα χαθεί, και ποιες νέες ευκαιρίες για απασχόληση έχουν δημιουργηθεί. Ποιοι συντελεστές έχουν βοηθήσει στη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας. Ποιοι συντελεστές έχουν δημιουργήσει δυσκολίες στην ανάπτυξη νέων θέσεων εργασίας.
- Διαφορές μεταξύ ανεπτυγμένων και μη χωρών ως προς ,
 - Το ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν κατά κεφαλήν.
 - Αριθμό παιδιών ανά γυναίκα
 - Θνησιμότητα παιδιών ανά 1000 κάτω των 5 ετών.
 - Αναμενόμενη διάρκεια ζωής ανδρών σε χρόνια.
 - Αναμενόμενη διάρκεια ζωής γυναικών σε χρόνια
 - Άτομα που αντιστοιχούν ανά γιατρό.
 - Μορφωμένοι ενήλικες άνδρες %
 - Μορφωμένοι ενήλικες γυναίκες %.
 - Κατανάλωση σε θερμίδες ως ποσοστό της απαιτούμενης για επιβίωση κατά μέσο όρο.
 - Πληθυσμός (%) με πρόσβαση σε πόσιμο νερό που παρέχει ασφάλεια.

Μάθημα:

ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ (ΘΕΣΜΟΙ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ)

(2 ώρες/εβδομάδα)

Σκοπός του μαθήματος είναι οι μαθητές να γνωρίσουν τους θεσμούς και τις πολιτικές της Ευρωπαϊκής Ένωσης, καθώς και τον τρόπο οργάνωσης και λειτουργίας της. Να συνειδητοποιήσουν την ανάγκη συμμετοχής του κράτους και των πολιτών στην διαδικασία της Ευρωπαϊκής ολοκλήρωσης. Να αποκτήσουν γνώσεις και κριτική ικανότητα, ώστε να κατανοούν, να αναλύουν

και να ερμηνεύουν τα γεγονότα, τις σχέσεις και τις εξελίξεις στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

Επιπρόσθετα, το μάθημα «Ευρωπαϊκή Ένωση-Θεσμοί και Πολιτικές» έχει στόχους, οι μαθητές να:

- **γνωρίσουν** τους βασικούς σταθμούς της πορείας της Ένωσης από τις απαρχές μέχρι σήμερα,
- **διαπιστώσουν** τα κοινά πολιτισμικά χαρακτηριστικά της Ένωσης,
- **συνειδητοποιήσουν** την πορεία προς την Ευρωπαϊκή ολοκλήρωση,
- **εξοικειωθούν** με τους βασικούς θεσμούς- όργανα της Ένωσης καθώς και τη λειτουργία τους,
- **κατανοήσουν** τις διάφορες πολιτικές της Ένωσης,
- **διαπιστώσουν** τις πηγές εσόδων και τις κατανομές των εξόδων καθώς και τις βασικές αρχές διαχείρισης,
- **ενδιαφέρονται** για τα μεγάλα προβλήματα της Ένωσης,
- **ενδιαφέρονται** για τη θέση της Ένωσης στον κόσμο καθώς και για το μέλλον της,
- **συμμετέχουν**, ως πολίτες του κράτους και ως πολίτες της Ένωσης, ενεργά στο ευρωπαϊκό γίγνεσθαι,
- **συνειδητοποιήσουν** ότι ως Ευρωπαίοι πολίτες έχουν δικαιώματα και υποχρεώσεις.

Από το βιβλίο **«Όργανα Θεσμοί και Οικονομική Λειτουργία της Ευρωπαϊκής Ένωσης»**, των Στ. Πέτσα, Ν. Σαρηγιάννη, εκδ. ΟΕΔΒ, η διδακτέα ύλη έχει ως εξής:

Κεφ. Ι: Ιστορική αναδρομή (σελ. 15-37) – ολόκληρο.

Κεφ. ΙΙ: Όργανα και θεσμοί της Ευρωπαϊκής Ένωσης (σελ. 39-80) – ολόκληρο.

Κεφ. ΙΙΙ: Η Ενιαία Εσωτερική Αγορά - (σελ. 81-84, 88-92, 103-111, 127-148), δηλαδή τα εξής:

- 3.1 Σκοπός του κεφαλαίου.
- 3.2 Εισαγωγή.
- 3.2.1 (όχι τα: 3.2.1.1, 3.2.1.2).
- 3.2.2 Η Ελεύθερη Κυκλοφορία των Προσώπων.
- 3.2.3 Η Ελεύθερη Παροχή Υπηρεσιών.
- 3.2.4 Η Ελεύθερη Κίνηση Κεφαλαίων.
- 3.4 Η Κοινή Αγροτική Πολιτική (Κ.Α.Π.).
- 3.7 Η Πολιτική Περιβάλλοντος.
- 3.8 Άλλες Πολιτικές.
- 3.9 Ανακεφαλαίωση.

Κεφ.ΙV: Έσοδα και Δαπάνες της Κοινότητας (σελ. 149-158) - δηλαδή, τα εξής:

- 4.1 Σκοπός του κεφαλαίου.
- 4.2 Έσοδα και δαπάνες της Κοινότητας.

Κεφ. V: Τρόπος λήψης αποφάσεων στην Ευρωπαϊκή Ένωση (σελ. 182-195) - δηλαδή τα εξής :

- 5.4 Η Ευρωπαϊκή Ένωση στη διεθνή σκηνή.
- 5.5 Το μέλλον της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Τα θέματα διδάσκονται με τρόπο ώστε να επιτευχθούν οι στόχοι του μαθήματος. Ιδιαίτερα τονίζεται ότι η μάθηση πρέπει να αντιμετωπίζεται ως μια ενεργητική διαδικασία, η οποία συντελείται μέσα από μια διαρκή αλληλεπίδραση του μαθητή με το κοινωνικό-οικονομικό-πολιτικό-πολιτισμικό 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 εκ μέρους του εκπαιδευτικού ενημέρωση του για το περιεχόμενο των οδηγιών, 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.

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 μέθοδοι και τεχνικές είναι:

- Η μελέτη πηγών με στόχο την ιστορική και συγκριτική προσέγγιση της γνώσης.
- Η βιωματική προσέγγιση μέσω κατάλληλων ερωτήσεων και δραματοποιημένων διαλόγων.
- Η παρουσίαση επίκαιρων γεγονότων από εφημερίδες, ταινίες, διαδίκτυο κτλ. και η διοργάνωση ομαδικών συζητήσεων, σχετικών με το περιεχόμενο του μαθήματος.
- Η πρόσκληση στο σχολείο δημοσίων προσώπων, ειδικών, εκπροσώπων από την ευρωπαϊκή Επιτροπή και το ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο στην Ελλάδα.
- Οι ατομικές και ομαδικές εργασίες των μαθητών και η παρουσίασή τους στην τάξη.
- Η μελέτη περιπτώσεων (case studies) διαφόρων θεμάτων της Ε.Ε.
- Η διεξαγωγή μικρής έρευνας με τη χρήση ερωτηματολογίων, συνεντεύξεων, βιβλιογραφίας, κτλ., για τη διερεύνηση ενός ζητήματος ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος, η ανάλυση και η διατύπωση προτάσεων για την αντιμετώπισή του.
- Η δημιουργία και παρουσίαση σχεδίων εργασίας (project) σχετικών με θέματα της Ε.Ε.

Επισημαίνεται ότι επιβάλλεται η χρήση των κατάλληλων εποπτικών μέσων διδασκαλίας-εκπαιδευτικής τεχνολογίας (εφημερίδες, διαφάνειες, βιντεοταινίες, διαδίκτυο κτλ.), για την ενεργοποίηση του ενδιαφέροντος των μαθητών, ώστε η εκπαιδευτική διαδικασία να είναι πιο αποτελεσματική.

Επίσης, επισημαίνεται ότι επιβάλλεται η ολιστική/διαθεματική/διεπιστημονική προσέγγιση.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ

Σκοπός της αξιολόγησης του μαθητή είναι η ανατροφοδότηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας και ο εντοπισμός των ελλείψεων των μαθητών, με στόχο την πρόοδό τους και τη βελτίωση της προσφερόμενης εκπαίδευσης.

Όσον αφορά τον **τρόπο αξιολόγησης** των μαθητών, εξαρτάται από τους στόχους και το περιεχόμενο του εξεταζόμενου γνωστικού αντικειμένου. Γενικά, πρέπει να χρησιμοποιούνται τόσο οι παραδοσιακοί όσο και οι σύγχρονοι τρόποι αξιολόγησης. Ειδικότερα:

- Η προφορική εξέταση. Γίνεται συνήθως με ερωτήσεις που απαιτούν σύντομη (όχι μονολεκτική) ή ελεύθερη απάντηση.
- Η γραπτή εξέταση. Χρησιμοποιείται σ' αυτήν ποικιλία ερωτήσεων, όπως ελεύθερης ανάπτυξης, επιλογής σωστού-λάθους, αντιστοίχισης, πολλαπλής επιλογής, σύντομης απάντησης, ερμηνείας γραφικών παραστάσεων κτλ. Σημειώνεται ότι οι ερωτήσεις πρέπει να είναι ιεραρχημένες ως προς το βαθμό δυσκολίας.
- Η παρακολούθηση και η συμμετοχή του μαθητή κατά τη διεξαγωγή της διδασκαλίας.
- Οι συνθετικές δημιουργικές εργασίες. Δίνονται εργασίες είτε ατομικές είτε ομαδικές για διάφορα, συνήθως επίκαιρα, «ευρωπαϊκά» ζητήματα.
- 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.

Σημειώνεται ότι **ο τρόπος διατύπωσης και υποβολής** των ερωτήσεων, εκ μέρους των εκπαιδευτικών, έχει μεγάλη σημασία. Θα πρέπει να γίνονται με τρόπο που προβληματίζει και παρακινεί τους μαθητές σε δημιουργική και συνθετική εργασία.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗΝ ΤΑΞΗ

- Ανάγνωση χαρτών (πολιτικών, γεωφυσικών κτλ.) της Ευρώπης.
- Δημιουργία πίνακα με τους βασικούς ιστορικούς σταθμούς, κατά χρονολογική σειρά.
- Δημιουργία πίνακα βασικών αξιών και συζήτηση γι' αυτές.
- Σύγκριση χωρών της Ένωσης ως προς τα κοινωνικά, οικονομικά, πολιτικά και πολιτισμικά τους χαρακτηριστικά.
- Συγκέντρωση επίκαιρου υλικού από εφημερίδες, ταινίες κτλ. για την ευρωπαϊκή ενοποίηση και συζήτηση.
- Συζήτηση για τα κριτήρια ένταξης μιας χώρας στην Ένωση.
- Συζήτηση για τα όρια (γεωγραφικά, πολιτισμικά κτλ.) της Ευρώπης.
- Συγκέντρωση επίκαιρου υλικού για τους θεσμούς της Ένωσης και συζήτηση γι' αυτούς.
- Πρόσκληση ευρωβουλευτών ή εκπροσώπων της Ένωσης και συζήτηση με αυτούς.
- Εύρεση μιας σημαντικής απόφασης ενός οργάνου της Ένωσης και συζήτηση γι' αυτή.
- Εργασία για την κοινή εξωτερική πολιτική και πολιτική άμυνας.
- Συγκέντρωση στοιχείων για τα Ευρωπαϊκά εκπαιδευτικά προγράμματα και πολιτισμικές ανταλλαγές.
- Συγκέντρωση στατιστικών στοιχείων και συζήτηση για εισαγωγές και εξαγωγές προϊόντων.
- Δημιουργία σχεδίου προϋπολογισμού με τις βασικές κατηγορίες εσόδων και εξόδων.

- Συζήτηση για τα δικαιώματα του Ευρωπαίου πολίτη.
- Δημιουργία καταλόγου με δικαιώματα και υποχρεώσεις του Ευρωπαίου πολίτη.
- Συζήτηση για τη σχέση Ευρωπαϊκής Ένωσης και εθνικού κράτους.
- Συγκέντρωση στατιστικών στοιχείων και συζήτηση για διάφορα προβλήματα της Ένωσης.
- Διερεύνηση δυνατοτήτων για εκπαιδευτικές και πολιτισμικές ανταλλαγές.
- Αναζήτηση φυλλαδίων από τα Γραφεία του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου (τηλ. 210 3311541-7) και της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (τηλ. 2107272100), στην Αθήνα.
- Αναζήτηση πληροφοριών για την Ευρωπαϊκή Ένωση από το διαδίκτυο-

Χρήσιμες διευθύνσεις:

www.europa.eu.int

www.ee.gr (Αντιπροσωπεία Ε.Ε. στην Ελλάδα)

www.europarl.eu.int

www.euro-ombudsman.eu.int

http://europa.eu.int/citizens

www.synigoros.gr

www.europa.eu.int/eures

www.euroguidance.org.uk

www.eurodesk.org

Σημείωση:

Επειδή οι εξελίξεις στην Ευρωπαϊκή Ένωση είναι ταχύτατες, μερικά σημεία του βιβλίου δεν είναι επίκαιρα. Για να ανταποκρίνεται η διδασκαλία στη σημερινή πραγματικότητα της Ε.Ε., παρακαλούνται οι διδάσκοντες:

- Να χρησιμοποιούν το επιμορφωτικό φυλλάδιο «Θέματα Ευρωπαϊκής Ένωσης», το οποίο μοιράστηκε στους εκπαιδευτικούς στο «Επιμορφωτικό Πρόγραμμα για την Ε.Ε.» (είναι αναρτημένο και στην **ιστοσελίδα του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου**).
- Να αναζητούν υλικό για την Ευρωπαϊκή Ένωση, είτε από τα Γραφεία του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και της Ευρωπαϊκής Επιτροπής στην Αθήνα, είτε από το διαδίκτυο (**βλ. ανωτέρω διευθύνσεις**).

ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ

1. Εισαγωγικό σημείωμα

Οι οδηγίες που ακολουθούν αναφέρονται στο μάθημα «Τεχνικό Σχέδιο», που διδάσκεται στην Α΄ τάξη (Κύκλος Τεχνολογικός ΕΠΑΛ). Οι ώρες διδασκαλίας του μαθήματος είναι δύο (2) την εβδομάδα.

Περιλαμβάνουν τα χαρακτηριστικά του μαθήματος, το διδακτικό περιεχόμενό του ως απόρροια των εκπαιδευτικών σκοπών και των ειδικότερων στόχων, καθώς και την διδακτική και αξιολογική προσέγγιση του μαθήματος, με έμφαση στην καθημερινή άσκηση που παίζει πρωτεύοντα ρόλο στην επίτευξη των σκοπών που έχουν τεθεί.

2. Φυσιογνωμία - χρησιμότητα του μαθήματος

2.1. Το Τεχνικό Σχέδιο έχει χαρακτηριστεί 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 .

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 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.

Το Ελεύθερο Σχέδιο είναι μια συστηματική μέθοδος που αναπτύσσεται στον άξονα παρατηρώ-αναλύω-συνθέτω, δηλαδή μια μέθοδος θεώρησης των πραγμάτων που εξαρτάται από σχέσεις και λογικούς υπολογισμούς σαν και αυτούς που κάνουμε στην καθημερινή ζωή. Στον Τεχνολογικό Κύκλο έρχεται να συμπληρώσει τις γνώσεις του Τεχνικού Σχεδίου προσφέροντας την αισθητική διάσταση, ώστε ο μαθητής να είναι δημιουργός με αναπτυγμένο το αισθητικό κριτήριο. Παράλληλα συμβάλλει στην άσκηση των μαθητών στο πολύ σημαντικό για το Τεχνικό Σχέδιο μέρος του σκαριφήματος.

2.2. 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 του Τεχνολογικού Κύκλου 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 (Στοιχεία Τεχνολογίας, ΣΕΠ - Περιβάλλον Εργασίας) μεταξύ τους και με τις τεχνολογικές εφαρμογές.

Ένα άλλο χαρακτηριστικό της κοινωνίας του 21^{ου} Αιώνα είναι η ένταση της διεθνοποίησης πλήθους δραστηριοτήτων που, ιδιαίτερα στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Ένωσης, έχει ακόμα και θεσμικά χαρακτηριστικά (π.χ. κινητικότητα στον εργασιακό χώρο). Κατά συνέπεια το Σχέδιο, ως «διεθνής γλώσσα», αποκτά ακόμα μεγαλύτερο ενδιαφέρον και χρησιμότητα.

2.3. Από τον ορισμό και τα χαρακτηριστικά του Τεχνικού (αλλά και του Ελεύθερου) Σχεδίου που περιγράφηκαν απορρέουν η χρησιμότητα του μαθήματος και η αναγκαιότητα της διδασκαλίας του στο ΕΠΑΛ. Ταυτόχρονα προδιαγράφονται και οι εκπαιδευτικοί σκοποί και στόχοι του μαθήματος που αναπτύσσονται στη συνέχεια.

3. Εκπαιδευτικοί σκοποί του μαθήματος

Με τη διδασκαλία του μαθήματος επιδιώκεται η ανάπτυξη της ικανότητας γραφικής επικοινωνίας και έκφρασης, ιδιαίτερα στον χώρο των τεχνολογικών εφαρμογών . Η επιδίωξη αυτή αναλύεται στους εξής εκπαιδευτικούς σκοπούς :

3.1. Να γνωρίσουν οι μαθητές τα στοιχεία της Γραφικής Επικοινωνίας και κυρίως το Σχέδιο και τα είδη του ως οργανωμένη διεθνή « γλώσσα ».

3.2. Να γνωρίσουν οι μαθητές τα μέσα και τις μεθόδους του Σχεδίου και να εξοικειωθούν με τις χρήσεις τους .

3.3. Να γνωρίσουν τα είδη του Τεχνικού Σχεδίου, τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και τους κανόνες του κάθε είδους και να εξοικειωθούν με τις χρήσεις τους.

3.4. Να αποκτήσουν την ικανότητα ανάγνωσης, αντίληψης και ερμηνείας σχεδίων, διαγραμμάτων και γραφημάτων διαφόρων ειδών.

3.5. Να αποκτήσουν τη δεξιότητα σχεδίασης σκίτσων και σκαριφημάτων με ελεύθερο χέρι.

3.6. Να αποκτήσουν τη δεξιότητα σχεδίασης με τη χρήση των οργάνων και μέσων του Τεχνικού Σχεδίου.

3.7. Να γνωρίσουν τις δυνατότητες του Η/Υ ως σύγχρονου σχεδιαστικού μέσου και να κάνουν απλές εισαγωγικές σχεδιαστικές εφαρμογές με τη χρήση του.

Στο πρόγραμμα σπουδών του μαθήματος οι σκοποί αυτοί εξειδικεύονται σε στόχους κατ'αντιστοιχία με τις συγκεκριμένες διδακτικές ενότητες.

4. Διδακτικό περιεχόμενο

Περιλαμβάνονται γενικές γνώσεις για το Ελεύθερο και το Γραμμικό Σχέδιο και εισαγωγικές γνώσεις για τα είδη του Τεχνικού Σχεδίου Μηχανολογικό, Οικοδομικό, Ηλεκτρολογικό - Ηλεκτρονικό. Επίσης περιλαμβάνεται και αναφορά στις σχεδιαστικές εφαρμογές του Η/Υ.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι άξονες περιεχομένων του μαθήματος με σύντομο περίγραμμά τους και ενδεικτικό ετήσιο προγραμματισμό της ύλης. Τα στοιχεία αυτά αναλύονται στο πρόγραμμα σπουδών όπου προτείνονται και οι σχετικές δραστηριότητες. Τα είδη των ασκήσεων περιγράφονται στο κεφάλαιο «Διδακτικό υλικό» του Π.Π.Σ..

5. ΑΞΟΝΕΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	1.1 Η ΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ 1.2 ΤΟ ΣΧΕΔΙΟ
2. ΤΟ ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΣΧΕΔΙΟ	2.1 ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΣΑ 2.2 ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΧΕΔΙΑΣΕΩΣ
3. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΡΑΜΜΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ	3.1 Η ΣΧΕΔΙΑΣΗ 3.2 ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ 3.3 ΠΡΟΒΟΛΕΣ

4. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ	4.1 ΤΟ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ 4.2 ΤΟ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ 4.3 ΤΟ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ - ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ 4.4 ΤΟ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ
5. Ο Η / Υ ΚΑΙ ΤΟ ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ	5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ 5.2 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΕΤΗΣΙΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

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)

6. Διδακτική μεθοδολογία - διδακτικό υλικό

Η διδακτική προσέγγιση του μαθήματος του Σχεδίου περιλαμβάνει δύο κύρια στάδια : 1)Την παρουσίαση των θεμάτων και την εφαρμογή σε παραδείγματα (με τη βοήθεια και εποπτικών μέσων) από τον καθηγητή, και

2) Την άσκηση των μαθητών.

Στο πρόγραμμα σπουδών του μαθήματος που αποτελεί το δεύτερο κύριο μέρος αυτού του τεύχους παρουσιάζονται αναλυτικά οι δραστηριότητες που προτείνονται για την καλύτερη προσέγγιση των διδακτικών στόχων. Στο σημείο αυτό παρουσιάζονται ορισμένες γενικές επισημάνσεις.

6.1. Η παρουσίαση των θεμάτων , εκτός από το γνωστικό περιεχόμενό της, πρέπει να περιλαμβάνει και τα εξής στοιχεία :

- Την δημιουργία κινήτρου με την ανάδειξη και επισήμανση της χρησιμότητας (γενικής και κατά θέμα) του διδακτικού αντικειμένου και της προσδοκώμενης ικανοποίησης από την απόκτηση ενός μέσου έκφρασης και δημιουργίας.

- Την πρόκληση του ενδιαφέροντος και της περιέργειας 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.

- Την ενθάρρυνση της συμμετοχής των μαθητών με την παρακίνηση για την συλλογή εποπτικών μέσων 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.

6.2. Η απόκτηση των γνώσεων και της δεξιότητας σχεδίασης είναι κυρίως αποτέλεσμα συνεχούς άσκησης των μαθητών. Για τον λόγο αυτό εξ ίσου σημαντικό με το βιβλίο του μαθήματος είναι και το Τετράδιο Ασκήσεων των μαθητών που θα χρησιμοποιείται σε κάθε μάθημα σε συνδυασμό κατά περίπτωση και με άλλα σχεδιαστικά υλικά.

Οι κατηγορίες των ασκήσεων που θα γίνονται στο Τετράδιο Ασκήσεων αναφέρονται στη συνέχεια σε συνδυασμό με τους επιδιωκόμενους στόχους.

Σημειώνεται ότι στο άμεσο μέλλον θα ετοιμαστεί υπόδειγμα Τετραδίου Ασκήσεων, όπου θα υπάρχουν σχετικά θέματα. Στο μεταξύ οι διδάσκοντες μπορούν να ανατρέχουν για τέτοια παραδείγματα στο βιβλίο «Στοιχεία Μηχανών-Σχέδιο» της Α' τάξης του Μηχανολογικού Τομέα των ΤΕΕ.

	Κατηγορία ασκήσεων	Διδακτικός στόχος
1	Γραμμογραφίας και απλών γεωμετρικών κατασκευών	Να εξοικειωθούν οι μαθητές με τα μέσα , τις μεθόδους και τους κανόνες του Τεχνικού Σχεδίου και τις χρήσεις και εφαρμογές τους.
2	Ανάγνωσης-ερμηνείας	Να μπορούν να διαβάζουν , να αντιλαμβάνονται και να ερμηνεύουν το περιεχόμενο σχεδίων.
3	Ελευθέρου σχεδίου	Να μπορούν να σχεδιάζουν φυσικά αντικείμενα από παρατήρηση
4	Σχεδίασης σκαριφημάτων	Να μπορούν να σχεδιάζουν σκαριφήματα απλών θεμάτων
5	Σχεδίασης με όργανα	Να μπορούν να σχεδιάζουν με τη βοήθεια των οργάνων του σχεδίου απλά θέματα.
6	Σχεδίασης με Η/Υ	Να εξοικειωθούν με τη χρήση του Η/Υ στο σχέδιο και να μπορούν να κάνουν απλές εφαρμογές

Ειδικά για τη δεύτερη κατηγορία , επειδή ο επιδιωκόμενος στόχος είναι ανεξάρτητος από την οποιαδήποτε ιδιαίτερη ενασχόληση με το Σχέδιο (λόγω κλίσεως ή μελλοντικών επιλογών) και έχει μεγάλη σημασία στην καθημερινή ζωή, περιγράφονται στην συνέχεια ορισμένα κατάλληλα είδη ασκήσεων που απαιτούν λιγότερο χρόνο από τα κλασσικά σχεδιαστικά θέματα και κατά συνέπεια μπορεί να είναι αυξημένος ο αριθμός τους.

6.2.1. 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.

6.2.2. 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).

6.2.3. 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 τον 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.

7. Αξιολόγηση επίτευξης διδακτικών στόχων

Για την αξιολόγηση του εκπαιδευτικού αποτελέσματος , του εκπαιδευτικού έργου (διδάσκοντος- σχολείου) και του εκπαιδευτικού συστήματος συνολικά , με σκοπό την ανατροφοδότηση και την βελτίωσή του , ισχύουν όλες οι σχετικές γενικές αρχές.

Στο επίπεδο της καθημερινής σχολικής πράξης και ειδικά για το μάθημα του Τεχνικού Σχεδίου, επισημαίνονται τα παρακάτω :

Από τη φύση του το Σχέδιο , ως μάθημα που στοχεύει στην απόκτηση και θεωρητικών γνώσεων και δεξιοτήτων , απαιτεί την άσκηση ως απαραίτητο στοιχείο κάθε διδακτικής ημέρας . Για τα είδη των ασκήσεων έγινε στο προηγούμενο κεφάλαιο αναλυτική παρουσίαση σε συνδυασμό με τους επιδιωκόμενους στόχους .

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 εξετάσεις . Σε όλα τα είδη των θεμάτων θα αξιολογούνται τα εξής :

α. Η ορθότητα (σωστές απαντήσεις και επιλογές, σωστή χρήση διαστάσεων και συμβόλων).

β. Η πληρότητα (ποσοστό κάλυψης των ζητημάτων στο χρόνο που δόθηκε).

γ. Η ποιότητα (καλό σχέδιο , ακριβείς απαντήσεις , ορθή χρήση μέσων).

δ. Η οργάνωση του χαρτιού σχεδιάσεως (ορθολογική αξιοποίηση, σωστή τοποθέτηση των διαφόρων στοιχείων, αρμονική συνολική εικόνα).

Η ποσοτική διαβάθμιση εξαρτάται από τους στόχους που τίθενται κάθε φορά και από το στάδιο εξέλιξης του μαθήματος.

Ενδεικτικά αναφέρεται η παρακάτω βασική διαβάθμιση σε σύνολο 100 μονάδων:

- i. Η ορθότητα των απαντήσεων , μονάδες 35
- ii. Η πληρότητα των απαντήσεων , μονάδες 30
- iii. Η ποιότητα σχεδίασης , μονάδες 25
- iv. Η οργάνωση του χαρτιού σχεδιάσεως , μονάδες 10 .

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

Μάθημα:

ΣΕΠ – Περιβάλλον Εργασίας

Διδακτικές Οδηγίες

1. Βασικός Σκοπός – Ειδικότεροι Στόχοι

Το μάθημα «ΣΕΠ (Σχολικός Επαγγελματικός Προσανατολισμός) - Περιβάλλον Εργασίας» στοχεύει:

- να βοηθήσει τους μαθητές και τις μαθήτριες στις εκπαιδευτικές και επαγγελματικές επιλογές τους, και
- να τους στηρίξει, επίσης, στην προσπάθεια για μια πορεία δια βίου ανάπτυξης και, ειδικότερα, για την ανάπτυξη **δεξιοτήτων ζωής (Life skills)**.

Επισημαίνεται ότι ο Σχολικός Επαγγελματικός Προσανατολισμός επιδιώκει να βοηθήσει τους μαθητές και τις μαθήτριες, κατά τα διάφορα στάδια της ανάπτυξής τους, να αναπτύξουν τον εαυτό τους και τις δεξιότητές τους πολύπλευρα, να συσχετίσουν τις επιθυμίες τους με την πραγματικότητα, να οργανώσουν τις προσπάθειές τους και να σχεδιάσουν το μέλλον τους διεκδικώντας το δικό τους χώρο στο κοινωνικό γίγνεσθαι.

Η πραγματοποίηση του σκοπού αυτού επιχειρείται μέσα από τους τέσσερις, διεθνώς καθιερωμένους, στόχους του Σ.Ε.Π., οι οποίοι είναι:

- **Αυτογνωσία**, που σχετίζεται με τη διαδικασία στήριξης των μαθητών στην προσπάθειά τους για αυτοεξερεύνηση, αλλά και παροχής βασικών ευκαιριών προς αυτούς για την ανάπτυξη των δυνατοτήτων τους.
- **Πληροφόρηση**, με την παράλληλη ενθάρρυνση των μαθητών να αναπτύξουν ενεργό ρόλο στην αναζήτηση πηγών πληροφοριών (αυτοπληροφόρηση), να διαβάζουν κριτικά τις πληροφορίες, να αποφεύγουν τη στενή πληροφόρησή τους επιδιώκοντας την ευρύτερη ενημέρωσή τους σε κοινωνικο-οικονομικά ζητήματα. Με την έννοια αυτή ο στόχος της Πληροφόρησης αποφεύγει τη στενή πληροφόρηση και παίρνει τη διάσταση της **Κριτικής Κοινωνιογνωσίας**.
- **Λήψη Απόφασης**, με επιδίωξη να βοηθηθούν οι μαθητές να συνειδητοποιούν τους παράγοντες που υπεισέρχονται στη διαδικασία της λήψης αποφάσεων, αλλά και να βοηθηθούν να παίρνουν αποφάσεις μέσα

από το δημιουργικό συνδυασμό στοιχείων του εαυτού τους και της γύρω εκπαιδευτικής και επαγγελματικής πραγματικότητας.

- **Μετάβαση**, με στόχο την καλύτερη δυνατή προετοιμασία των νέων για την εργασία και για τη ζωή του ενήλικου ανθρώπου και τη δυναμική όσο και κριτική προσαρμογή σε νέα δεδομένα.

Οι ειδικότερα στόχοι για το συγκεκριμένο μάθημα στην Α΄ τάξη ΕΠΑΛ επιδιώκουν:

- Την ενεργοποίηση των μαθητών και την εμπλοκή τους σε μαθησιακές διαδικασίες (με βάση τις αρχές που προωθούν την κριτική και συνεργατική μάθηση) μέσα από τις οποίες θα ανακαλύπτουν και θα αποκτούν τη γνώση και, ειδικότερα, τη γνώση και τις πληροφορίες που αφορούν στις σύγχρονες συνθήκες εργασίας.
- Την καλλιέργεια της κριτικής σκέψης.
- Την ανάπτυξη της αναλυτικής και συνθετικής σκέψης.
- Την καλλιέργεια της γραπτής έκφρασης.
- Την αξιοποίηση πηγών πληροφόρησης και την κριτική ανάγνωση της πληροφορίας.
- Την ανάπτυξη υπευθυνότητας και ανάληψης πρωτοβουλιών.
- Την καλλιέργεια διαπροσωπικών και επικοινωνιακών δεξιοτήτων.
- Την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοαξιολόγησης.

Σημειώνεται ότι οι βασικοί στόχοι του ΕΠΑΛ που επιδιώκουν, ανάμεσα σε άλλα, και τη μείωση του φαινομένου της σχολικής διαρροής με την εφαρμογή της υποχρεωτικής δωδεκάχρονης εκπαίδευσης και την ανάπτυξη της απασχολησιμότητας των αποφοίτων δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, αποτελούν κυρίαρχους στόχους κάθε μαθήματος του ΕΠΑΛ και κυρίως του μαθήματος : «ΣΕΠ-Περιβάλλον Εργασίας».

2. Διδακτικές μεθοδολογικές προσεγγίσεις

Όπως είναι γνωστό για τον ΣΕΠ, το μάθημα αυτό στηρίζεται στη βιωματική προσέγγιση στη μάθηση και στη διδασκαλία. Αναλυτικότερα, το ζήτημα αυτό της μεθοδολογίας του φαίνεται στο καινούργιο βιβλίο του ΣΕΠ Γ΄ Γυμνασίου όπου, στο βιβλίο του καθηγητή, υπάρχουν αρκετές χρήσιμες οδηγίες τόσο για τη συμβουλευτική διάσταση του ρόλου του καθηγητή (και του ρόλου του ως *διευκολυντή*) όσο και για τη βιωματική προσέγγιση.

Ως προς το εργασιακό περιβάλλον, υπάρχουν πολλές μεθοδολογικές δυνατότητες. Για παράδειγμα, οι μαθητές/τριες, χωρισμένοι σε ομάδες με υπεύθυνους καθηγητές των ειδικών μαθημάτων (δύο για κάθε τμήμα), μπορούν να αναλάβουν τη διερεύνηση της αγοράς εργασίας της περιοχής τους, την εκπόνηση συνδυαστικών εργασιών σχετικών με τα αντικείμενα των τομέων του κύκλου που έχει το σχολείο τους, την οργάνωση και πραγματοποίηση επισκέψεων σε εργασιακούς χώρους, την ανάλυση των στοιχείων και πληροφοριών αυτής της επίσκεψης και τη σύνταξη εκθέσεων/αναφορών, κ.ά.

Οι έρευνες και οι εργασίες αυτές προτείνεται να πραγματοποιούνται κυρίως με τη μέθοδο του **σχεδίου εργασίας** (project) και τη μέθοδο της **μελέτης περίπτωσης** (case study), που βοηθούν τους μαθητές στην καλλιέργεια ερευνητικών και κριτικών δεξιοτήτων.

Τα παραδοτέα του κάθε ερευνητικού (project) μπορεί να είναι, για παράδειγμα, γενικές και ειδικές έρευνες, συνδυαστικές εργασίες, σχεδιασμός

παραγωγής προϊόντος, πραγματικά ή εικονικά έργα συνοδευόμενα από γραπτή εργασία, σχεδιασμός ατομικής ή συλλογικής επιχείρησης, εκθέσεις μετά από επίσκεψη σε εργασιακούς χώρους, συνεντεύξεις στελεχών της αγοράς εργασίας κ.ά.

Οι μεθοδολογικές προσεγγίσεις προκειμένου να προσεγγίσει αποτελεσματικότερα ο μαθητής έννοιες που αφορούν τον εαυτό του και τις συνθήκες του σύγχρονου περιβάλλοντος εργασίας είναι πολλές. Αναφέρονται ενδεικτικά οι παρακάτω:

- Συμπλήρωση ερωτηματολογίων με δημιουργική συζήτηση που ακολουθεί
- Επεξεργασία πινάκων και διαγραμμάτων, δεδομένου ότι τα διαγράμματα, μαζί με άλλο χρήσιμο υλικό, αποτελούν κείμενα που συμβάλλουν στην καλλιέργεια των δεξιοτήτων κριτικής ανάγνωσης των πληροφοριών.
- Συζήτηση σε ομάδες ή και ανά ζεύγη
- Ασκήσεις προσομοίωσης (με παίξιμο ρόλων, δημιουργία σεναρίων με θέματα κυρίως σχετικά με την απασχόληση, με τις στερεοτυπικές αντιλήψεις, με τη λήψη απόφασης, κ.ά.).
- Συνεργασία με φορείς απασχόλησης
- Στρατηγικά οργανωμένες επισκέψεις σε χώρους εργασίας
- Διοργανώσεις ημερίδων από τους μαθητές με προσκλήσεις ατόμων για ενημέρωση για τις συνθήκες στο σύγχρονο περιβάλλον εργασίας.

Οι μαθητές και οι μαθήτριες, χωρισμένοι σε ομάδες, εκπονούν διάφορες εργασίες χρησιμοποιώντας πληροφορίες και γνώσεις από πηγές εντός και εκτός σχολείου, όπως επαγγελματικοί χώροι, βιβλιοθήκες, επιστημονικά ιδρύματα κ.ά. Οι εργασίες που ανατίθενται στους/στις μαθητές/τριες σχεδιάζονται έτσι ώστε να χρησιμοποιούν οι μαθητές αρκετές σύγχρονες πηγές και, βεβαίως, το διαδίκτυο και τα σχολικά εργαστήρια. Ειδικότερα στις τεχνικές ειδικότητες τα εργαστήρια προτείνεται να έχουν κυρίαρχο ρόλο στην κατασκευή των έργων των μαθητών.

Προτείνεται οι μαθητές να επιλέγουν τις θεματικές ενότητες με τις οποίες επιθυμούν να ασχοληθούν, με βάση τα ενδιαφέροντά τους, καθώς και τους τομείς και ειδικότητες που λειτουργούν στο σχολείο τους. Ο καθηγητής είναι ο συντονιστής, ο εμπνευστής της ομάδας. Σχεδιάζει τις διαδικασίες της μάθησης, δημιουργεί το κατάλληλο παιδαγωγικό κλίμα και σχέσεις με την τοπική κοινωνία / οικονομία. Υποστηρίζει τις αποφάσεις των μαθητών/τριών για τις εκπαιδευτικές και συνακόλουθες επαγγελματικές επιλογές τους χωρίς, όμως, να τους καθοδηγεί με συγκεκριμένες επιλογές.

Ο καθηγητής επιδιώκει τη σύνδεση των δραστηριοτήτων αυτών με το περιεχόμενο και άλλων ειδικών μαθημάτων, όπως, για παράδειγμα, «Αρχές Οικονομίας». «Γραφική Επικοινωνία - Σχέδιο», «Εφαρμογές Πληροφορικής», «Τεχνολογία, Ενέργεια και Παραγωγή», «Αρχές Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων», «Χρηματοοικονομικά», «Επιχειρηματικότητα και ανάπτυξη» κ.ά.

ΜΕΡΟΣ Α΄

Εξαιτίας του γεγονότος ότι δεν έχει αναπτυχθεί ακόμη εκπαιδευτικό υλικό σχετικά με τον Σ.Ε.Π. για το νέο αυτό σχολείο, προτείνουμε να χρησιμοποιήσει ο/ο διδάσκων/ουσα τα νέα βιβλία (μαθητή-καθηγητή) της Γ΄

Γυμνασίου. Ενδεικτικές θεματικές ενότητες από τα νέα αυτά βιβλία που είναι ιδιαίτερα χρήσιμες είναι οι παρακάτω:

1.: Το Ελληνικό Εκπαιδευτικό Σύστημα, (με απώτερο στόχο τη μελέτη των προοπτικών απασχόλησης του ΕΠΑΛ).

Στο πλαίσιο της ενότητας δημιουργείται το «ημερολόγιο/ντοσιέ» κάθε μαθητή καθώς και ο «ατομικός φάκελος» portfolio, που θα αποτελέσουν τα μέσα για την αξιολόγηση του μαθητή κατά τη διάρκεια της σχολικής χρονιάς. Στην πρώτη θεματική προτείνεται να δοθεί έμφαση στη μέθοδο σχεδίου εργασίας με βάση την *Ενεργό Έρευνα* με σκοπό την ερευνητική προσέγγιση της σύνδεσης της εκπαίδευσης με την αγορά εργασίας.

2. Ανακαλύπτω τον Εαυτό μου, (με σκοπό την προσωπική ανάπτυξη μέσα από το στόχο της *Αυτογνωσίας*)

Ενδεικτικά θέματα: Προσωπικότητα, Αυτοαντίληψη, Αυτοεκτίμηση, ενδιαφέροντα, ο ελεύθερος χρόνος σε αλληλεπίδραση με τη σχολική ζωή, προσωπικές και επαγγελματικές αξίες, ικανότητες και δεξιότητες, δεξιότητες ζωής, αντιλήψεις για τους συνανθρώπους, στερεότυπα, διαπολιτισμική συμπεριφορά.

3. Πληροφόρηση, (με κυρίαρχο σκοπό τη συνειδητοποίηση της σημασίας της πληροφορίας στη σημερινή εποχή, την κριτική ανάγνωση της πληροφορίας, την αξία της αυτοπληροφόρησης).

Ενδεικτικά θέματα: Ιδιότητες που διασφαλίζουν την ποιότητα των πληροφοριών, εμπόδια και δυσκολίες στην πληροφόρηση, γιατί «αυτοπληροφόρηση» και όχι έτοιμες πληροφορίες, μορφές πληροφοριών, πηγές, αναζήτηση και οργάνωση πληροφοριών, χρήσιμες ηλεκτρονικές διευθύνσεις στο διαδίκτυο, Δίκτυο Νέστωρ.

4. Οι Αποφάσεις στη Ζωή μας και ο σχεδιασμός του μέλλοντος, (με στόχο: α) τον εντοπισμό των παραγόντων που υπεισέρχονται στη λήψη απόφασης, και β) την άσκηση στη λήψη αποφάσεων)

5. Ο Κόσμος της Εργασίας, (με στόχο την προετοιμασία των μαθητών για την καλύτερη και αποτελεσματικότερη μετάβαση στην εργασία και στη ζωή).

Ενδεικτικά: Εξελίξεις της εποχής μας (παγκοσμιοποίηση) που επηρεάζουν την αγορά εργασίας, το σύγχρονο εργασιακό περιβάλλον, άσκηση σε μορφές απασχόλησης, περιγραφή επαγγελμάτων και σύνδεση με ειδικότητες του ΕΠΑΛ, προετοιμασία για τη συνέντευξη, σύνταξη βιογραφικού σημειώματος, κτλ.).

Προτείνεται οι διδάσκοντες να χρησιμοποιήσουν επίσης συμπληρωματικά στοιχεία από τα αναθεωρημένα βιβλία (μαθητή-καθηγητή της Α΄ Γενικού Λυκείου).

Ενδεικτικές ενότητες: «Γνωρίζω το σήμερα προβληματίζομαι για το αύριο», «Αναπτύσσομαι δια βίου», «Το φαινόμενο της ανεργίας και πώς αντιμετωπίζεται», «Ταξινόμηση επαγγελμάτων».

ΜΕΡΟΣ Β΄ **Περιγραφές επαγγελμάτων**

Μελετώνται τα αντιπροσωπευτικότερα επαγγέλματα που αντιστοιχούν στους Τομείς που έχει το ΕΠΑΛ. Δίνεται έμφαση στην επιχειρηματική δραστηριότητα. Ιδιαίτερα χρήσιμο για τη μελέτη της θεματικής «επιχειρηματικότητα» είναι το εκπαιδευτικό υλικό «ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ» που παρήχθη από το ΕΚΠΑ και με απόφαση του Π.Ι. έχει εγκριθεί να αποσταλεί στις σχολικές βιβλιοθήκες των σχολείων. Επίσης ιδιαίτερα χρήσιμο είναι και το υλικό (βιβλίο μαθητή και βιβλίο καθηγητή) που διανέμεται στα σχολεία που υλοποιούν τη Σχολική δραστηριότητα «Οικονομία – Επιχειρηματικότητα».

Αφού αναλυθούν οι προοπτικές απασχόλησης των τομέων του ΕΠΑΛ, προτείνεται να αναλάβουν οι μαθητές και οι μαθήτριες εξειδικευμένα σχέδια εργασίας για να μελετήσουν αντιπροσωπευτικά θέματα των Τομέων/Ειδικοτήτων και σύγχρονα περιβάλλοντα εργασίας. Το περιεχόμενο των σχεδίων εργασίας προτείνεται να αποτελείται από:

- ❖ Το αντικείμενο εργασίας (π.χ. παραγωγή προϊόντος, παροχή υπηρεσίας)
- ❖ Τις συνθήκες εργασίας (χώροι-εξοπλισμός, χρόνοι, αμοιβές, συνθήκες υγιεινής και ασφάλειας, περιβαλλοντικές επιπτώσεις, διαπροσωπικές σχέσεις)
- ❖ Τα επαγγελματικά χαρακτηριστικά του προσωπικού (γνώσεις, δεξιότητες, τυπικά προσόντα, σπουδές)
- ❖ Τις προοπτικές διάφορων θέσεων εργασίας (οικονομικά και στατιστικά στοιχεία - ιδιαίτερα της περιοχής του σχολείου, τεχνολογική εξέλιξη).

Επισημαίνεται ότι, για τη διευκόλυνση των καθηγητών και μαθητών, έχει προταθεί η χρήση από τους καθηγητές που διδάσκουν το μάθημα «ΣΕΠ – Περιβάλλον Εργασίας» τα κάτωθι βιβλία:

- ΣΕΠ Γ΄ Γυμνασίου (βιβλίο μαθητή – καθηγητή),
- Αναμορφωμένο βιβλίο ΣΕΠ Α΄ τάξης Γενικού Λυκείου
- Εργασιακό Περιβάλλον του Τομέα Οικονομίας και Διοίκησης και όλων των υπολοίπων Τομέων
- «Οικονομία – Επιχειρηματικότητα» που έχει εγκριθεί από το Π.Ι., για την υποστήριξη της αντίστοιχης σχολικής δραστηριότητας
- Το σύνολο των βιβλίων με τίτλο «Επιχειρηματικότητα» που παρήχθη από το ΕΚΠΑ και έχει εγκριθεί να σταλεί σε όλες τις σχολικές βιβλιοθήκες

Σημειώνεται ότι είναι χρήσιμο οι μαθητές να δημιουργήσουν φάκελο (με τη μορφή πορτφόλιο/ντοσιέ) το οποίο προτείνεται να αξιολογείται κατά τη διάρκεια της σχολικής χρονιάς κυρίως με τη μορφή της αυτοαξιολόγησης, αλλά και της αλληλοαξιολόγησης (οι μαθητές/τριες αλληλοαξιολογούνται) με βάση προετοιμασμένο φύλλο αξιολόγησης που θα περιλαμβάνει στόχους που τίθενται εξ αρχής και αξιολογεί την επιτυχία τους (ποιοτικά, ποσοτικά και χρονικά).

Επισημαίνεται ότι, όσον αφορά στο χρόνο που θα διατίθεται για το δίωρο μάθημα ΣΕΠ και Εργασιακό Περιβάλλον, προτείνεται κατά το Α΄ εξάμηνο να εφαρμόζεται ο ΣΕΠ, με αναφορές πάντα στο Εργασιακό Περιβάλλον και κατά το Β΄ εξάμηνο το ζήτημα του Εργασιακού Περιβάλλοντος με αναφορές στον ΣΕΠ. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται αποτελεσματικότερα η βιωματική

προσέγγιση του μαθήματος και δένουν λειτουργικά τα θέματα ΣΕΠ και Εργασιακού Περιβάλλοντος.

Αξιολόγηση των ομαδικών και ατομικών εργασιών των μαθητών/τριών

Ως προς την αξιολόγηση του μαθήματος **ΣΕΠ – Περιβάλλον Εργασίας** αναφέρουμε τα εξής:

1. Στο πλαίσιο του μαθήματος Σ.Ε.Π. οι μαθητές δεν αξιολογούνται εξαιτίας του σκοπού του μαθήματος και της έμφασης στην αυτοεξερεύνηση και στην προσωπική ανάπτυξη –ανάπτυξη θετικής αυτοαντίληψης, υψηλότερης αυτοεκτίμησης, δεξιοτήτων-. Η ανάπτυξη, λοιπόν, του εαυτού δεν αξιολογείται με την παραδοσιακή έννοια της αξιολόγησης.
2. Όπως αναφέρθηκε πιο πάνω σε σχέση με τη μεθοδολογική προσέγγιση διδασκαλίας, στο δεύτερο τετράμηνο δίνεται έμφαση στην οργάνωση εκ μέρους των μαθητών/τριών 'ερευνητικών σχεδίων' (projects) με τη μεθοδολογία της *Ενεργού Έρευνας* και με βάση τα ενδιαφέροντά τους και τις ειδικότητες που τους αφορούν. Τα ερευνητικά σχέδια εκπονούνται σε ομαδικό επίπεδο, χωρίς να αποκλείεται η εκπόνηση ενός σχεδίου εργασίας σε ατομικό επίπεδο.
3. Προβλέπεται να υπάρχει τελική αξιολόγηση των μαθητών με βάση την ποιότητα των ερευνητικών σχεδίων που θα παρουσιάζονται μέσα από δραστηριότητες που θα οργανώνονται από τον εκπαιδευτικό σε συνεργασία με τους μαθητές –π.χ. στην τάξη, στο σχολείο ή και άλλες εκδηλώσεις.
4. Για την τελική αξιολόγηση των ερευνητικών σχεδίων λαμβάνεται υπόψη:
α) η αυτοαξιολόγηση των μαθητών/τριών, β) η αλληλοαξιολόγηση, καθώς και η αξιολόγηση του εκπαιδευτικού. Με τον τρόπο αυτό αυξάνεται η εγκυρότητα της αξιολόγησης μέσα από ένα *δημιουργικό συμβιβασμό* και οι μαθητές/τριες παίρνουν χρήσιμη ανάδραση σχετικά με τις δεξιότητές τους.
5. Για την αξιολόγηση των ερευνητικών σχεδίων η κλίμακα που προτείνεται να χρησιμοποιηθεί είναι η κλίμακα που κυμαίνεται από 1-100 έτσι, ώστε για να δίνονται περιθώρια για την αξιολόγηση ποικίλων παραγόντων. Βασικά στοιχεία προς αξιολόγηση:
 1. Διαμόρφωση του γενικού σκοπού και των ειδικότερων στόχων της έρευνας με βάση τις ανάγκες και τα ενδιαφέροντα των μαθητών: **1- 10 μονάδες.**
 2. Σχεδιασμός των 'κύκλων' (δηλαδή των δραστηριοτήτων) του ερευνητικού σχεδίου μέσα από τους οποίους οι μαθητές/τριες θα επιδιώξουν στρατηγικά την πραγματοποίηση των στόχων τους: **1-20 μονάδες**
 3. Κάθε κύκλος ή δραστηριότητα για την πραγματοποίηση των στόχων περιλαμβάνει τέσσερα (4) 'βήματα', τα οποία είναι: ο *σχεδιασμός* της συγκεκριμένης δραστηριότητας, η *υλοποίησή* της στην πράξη, η *παρατήρηση* και η *κριτική ανάλυση* για τη διεξαγωγή συμπερασμάτων. Επομένως, για τα 'βήματα' κάθε δραστηριότητας η βαθμολογία μπορεί να είναι από **1-10** . Επειδή είναι χρήσιμο να υπάρχουν τουλάχιστον δύο ερευνητικές δραστηριότητες, το σύνολο της βαθμολογίας εδώ είναι: **1-20**
 4. Ερευνητικές μέθοδοι που μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Για παράδειγμα: Συνέντευξη (π.χ. με επαγγελματίες), Παρατήρηση, Ερωτηματολόγια, Φωτογράφιση (ή και μαγνητοσκόπηση), Καταγραφή

παρατηρήσεων (π.χ. σε ερευνητικό ημερολόγιο, παράδειγμα του οποίου παρουσιάζεται στο νέο βιβλίο ΣΕΠ Γ΄ Γυμνασίου). Αξιολόγηση μεθόδων: **1-20**

5. Οργάνωση των συμπερασμάτων για παρουσίαση (π.χ. στην ερευνητική ομάδα, στην τάξη, στο σχολείο ή σε άλλη εκδήλωση): **1-20**

6. Δημοσιοποίηση των αποτελεσμάτων (π.χ. σε μαθητές άλλων τάξεων ή άλλου σχολείου, σε εφημερίδα του σχολείου κτλ.): **1-10**

Α΄, Β΄, και Γ΄ ΕΠΑΛ

Ναυτικός/Ναυτιλιακός Κύκλος και Τομέας

Για τα μαθήματα της Α΄, Β΄ και Γ΄ τάξης ΕΠΑΛ του Ναυτικού/Ναυτιλιακού Κύκλου και Τομέα, εισηγούμαστε τις παρακάτω οδηγίες διδασκαλίας για το σχολικό έτος 2008-2009:

ΝΑΥΤΙΚΟΣ/ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

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 περισσότερων διδακτικών ενοτήτων, είτε με την ολοκλήρωση της διδασκτέας

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.

ΚΥΚΛΟΣ ΝΑΥΤΙΚΟΣ-ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΟΣ

Μαθήματα Α΄ ΤΑΞΗΣ

1. ΝΑΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΗ

Βιβλίο: **ΝΑΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΗ/ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ** (Τριπολίτης – Τριάντης, εκδ. **Ο.Ε.Δ.Β.**)

Κεφάλαιο 1ο	Σύντομη αναφορά στο εργασιακό περιβάλλον	σελ. 19-25
Κεφάλαιο 2ο	Ορολογία – ονοματολογία – διαστάσεις πλοίου	σελ. 27-54
Κεφάλαιο 3ο	Κατηγορίες και τύποι πλοίων (συνοπτικά)	σελ. 55-134
Κεφάλαιο 6ο	Σχοινιά και συρματοσχοίνα	σελ. 169-189
Κεφάλαιο 9ο	Ατομικός σωστικός εξοπλισμός	σελ. 226-230
Κεφάλαιο 10ο	Πυροσβεστικά μέσα πλοίου	σελ. 231-251
Κεφάλαιο 12ο	Μέσα αγκυροβολίας–άγκυρες–αλυσίδες αγκυρών	σελ. 265-287
Κεφάλαιο 13ο	Στόμια και καλύμματα κυτών	σελ. 289-299

2. ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

Βιβλίο: **ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ Α΄ ΤΑΞΗΣ** (Μυλωνόπουλος, Μυλωνοπούλου, Μ.Αλεξόπουλος, εκδ. **Ο.Ε.Δ.Β.**)

Μέρος 1ο	σελ. 17-95
Μέρος 2ο (κεφάλαια 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)	σελ. 129-177
Μέρος 2ο (κεφάλαια 10,11,12)	σελ. 191-204

3. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ ΠΛΟΙΟΥ

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

Να διδασχτούν τα παρακάτω κεφάλαια:

Κεφάλαιο 1ο: Γενικά	(§ 1.1-1.17, σελ. 1-18)
Κεφάλαιο 2ο: Υδρατμός –Ατμολέβητες	(§ 2.1-2.19, σελ. 20-39)
Κεφάλαιο 3ο: Εγκαταστάσεις Μηχανοστασίου	(§ 3.1, σελ. 54-55)
Κεφάλαιο 5ο: Ατμοστρόβιλοι	(§ 5.1-5.5, σελ. 73-84)
Κεφάλαιο 6ο: Μ.Ε.Κ. Εμβολοφόρες Μηχανές Εσωτερικής Καύσεως (§ 6.1-6.17, σελ. 98-128 εκτός της παραγράφου 6.4)	
Κεφάλαιο 7ο: Αεριοστρόβιλοι	(§7.1-7.5, σελ. 129-135)
Κεφάλαιο 8ο: Μηχανήματα Καταστροφώματος	(§ 8.1-8.4, σελ. 136-143)
Κεφάλαιο 9ο: Βοηθητικά Μηχανήματα Μηχανοστασίου	(§ 9.2-9.9, σελ. 145-157)
Κεφάλαιο 11ο: Καταναλώσεις	(§ 11.1-11.3, σελ. 163-168)
Κεφάλαιο 13ο: Καύσιμα και Λιπαντικά	(§ 13.9-13.12, σελ. 183-185)
Κεφάλαιο 14ο: Τηλεκίνηση –Αυτοματισμός	(§ 14.1-14.12, σελ. 188-207)

4. ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ

Βιβλίο: **ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ (Μαυράκης, έκδ. Ο.Ε.Δ.Β)**

Να διδασχθούν όλα τα κεφάλαια.

Ναυτικός /Ναυτιλιακός Τομέας

Μάθημα «Εφαρμογές Πληροφορικής» της Α΄ Τάξης ΕΠΑΛ

Για το μάθημα αυτό προτείνεται ως προς το γενικό περιεχόμενο και τους γενικούς σκοπούς, το ίδιο Πρόγραμμα Σπουδών με τους άλλους Κύκλους της Α΄ τάξης, με τις ακόλουθες **ειδικές επισημάνσεις**:

1. Οι διδάσκοντες θα πρέπει, από την αρχή της σχολικής χρονιάς, να προσαρμόσουν ανάλογα το Πρόγραμμα Σπουδών του μαθήματος «Εφαρμογές Πληροφορικής» της Α΄ τάξης ΕΠΑΛ, με βάση το γεγονός ότι στον Ν/Ν Κύκλο διατίθενται για τη διδασκαλία του 2 ώρες την εβδομάδα.
2. Οι ασκήσεις του μαθήματος θα πρέπει να προσανατολιστούν κυρίως σε εφαρμογές του Η/Υ στο πλοίο, που αφορούν τη σύνταξη των εγγράφων του και την ηλεκτρονική επικοινωνία του με την έδρα της πλοιοκτήτριας εταιρείας, τις λιμενικές αρχές, τους ναυτιλιακούς πράκτορες, τους ναυλωτές, τους φορτωτές κ.λ.π. Ειδικότερα οι ασκήσεις πρέπει να αφορούν θέματα όπως (ενδεικτικά):

- 2.1 Σύνταξη επιστολών, στα Ελληνικά και στα Αγγλικά, που αφορούν τη συνήθη αλληλογραφία του πλοίου.
 - 2.2 Εφαρμογές Η/Υ για σύνταξη και αποστολή telefax και e-mail με θέματα σχετικά με (ενδεικτικά) E.T.A., E.T.S., PILOT REQUEST, N.O.R., N.O.A., NOON POSITION REPORT, MESSAGES CONCERNING CREW, CARGO OPERATIONS AND CARGO GEAR, ORDERING PROVISION FOR DECK/ENGINE STORES-BUNKERS, LUBRICANTS, DAMAGE REPORTS, WEATHER REPORTS, NOTE OF PROTEST, MEDICAL ASSISTANT κ.λ.π.
 - 2.3 Δημιουργία και συμπλήρωση Ημερολογίων Γέφυρας, Μηχανής και Ραδιοεπικοινωνιών, καθώς και βιβλίων πετρελαίου, επιθεώρησης και γυμνασίων.
3. Οι διδάσκοντες μπορούν να ανατρέχουν για σχετικές πληροφορίες και εκπαιδευτική υποστήριξη, στο εκπαιδευτικό βοήθημα με τίτλο **«Αλληλογραφία»** (των συγγραφέων Αντωνοπούλου-Διαμαντή-Δούναβη) των εκδόσεων του «Ιδρύματος Ευγενίδη».
 4. Παρακαλούνται οι κ.κ Διευθυντές των ΕΠΑΛ στα οποία λειτουργεί Ναυτικός/Ναυτιλιακός Κύκλος εφόσον είναι δυνατόν, λόγω της εξειδικευμένης θεματολογίας (Σύνταξη εγγράφων πλοίου), ο δεύτερος καθηγητής του εργαστηρίου να είναι κατά προτίμηση Πλοίαρχος ή Μηχανικός Ε.Ν.
 5. Οι εκπαιδευτικοί παρακαλούνται να διδάξουν τις παρακάτω ενότητες από το διδακτικό βιβλίο: ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑ (Χρ. Αντωνοπούλου, Αγγλ. Διαμαντή, Γ. Δούναβη).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ -ΕΠΙΣΤΟΛΕΣ

- 1.1 Εισαγωγήσελ. 2
- 1.2 Υποδιαίρεση - Δομήσελ. 2
- 1.3 Υποδείγματα αιτήσεων, βιογραφικών σημειωμάτων και επιστολώνσελ. 5

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ - ΤΗΛΕΓΡΑΦΗΜΑ (telegram/cable) - ΤΗΛΕΤΥΠΟ (telex) ΤΗΛΕΟΜΟΙΟΤΥΠΟ (telefax) - ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΤΑΧΥΔΡΟΜΕΙΟ (e-mail)

- 2.1 Το τηλεγράφημα (telegram/cable)σελ. 64
 - 2.1.1 Γενικά... σελ. 64
 - 2.1.2 Χαρακτηριστικάσελ. 64
 - 2.1.3 Σύνταξησελ. 64
- 2.2 Το τηλέτυπο (telex)σελ. 65
 - 2.2.1 Γενικά ...σελ. 65
 - 2.2.2 Σύνταξη... σελ. 65
 - 2.2.3 Σύνταξη τέλεξ στα πλοία σελ. 66
 - 2.2.5 Συντομογραφίες σελ. 69
- 2.3 Το τηλεομοιότυπο (telefax)σελ. 70
 - 2.3.1 Γενικά σελ.70
 - 2.3.2 Σύνταξη σελ. 70

- 2.3.3 Παρατηρήσεις σελ.71
- 2.4 Το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (e-mail) σελ. ...72
 - 2.4.1 Γενικά σελ.72
 - 2.4.2 Σύνταξη σελ.72
 - 2.4.3 Προϋποθέσεις εγκυρότητας ενός e-mail ... σελ. 73
- 2.5 Παραδείγματα (Samples) σελ.74
 - 2.5.1 Estimated time of arrival (E.T.A.) - Estimated time of sailing (E.T.S.) - Pilot requestσελ.74
 - 2.5.2 Notice of readiness (N.o.R.) 76
 - 2.5.3 Arrival report / notification - Notice of arrival (N.o.A.) - Information on arrival- Departure report σελ. 77

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ-ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΑ ΕΓΓΡΑΦΑ

- 3.1 Ημερολόγιο Γέφυρας σελ. 92
 - 3.1.1 Γενικά σελ.92
 - 3.1.2 Χάραξη Ημερολογίου Γέφυραςσελ. 92
 - 3.1.3 Εγγραφές Ημερολογίου Γέφυρας σελ. 95
 - 3.1.4 Καταχώριση συμβάντων σελ. 102
 - 3.1.5 Αντίγραφο Ημερολογίου Γέφυρας σελ. 137
- 3.2 Ημερολόγιο Μηχανής σελ. 137
 - 3.2.1 Γενικά σελ. 137
 - 3.2.2 Συμπλήρωση στοιχείων σελ.137
- 3.3 Ημερολόγιο Ραδιοεπικοινωνιών σελ. 138
 - 3.3.1 Γενικά σελ.138
 - 3.3.2 Συμπλήρωση του Ημερολογίου Ραδιοεπικοινωνιών σελ.138
 - 3.3.3 Τήρηση του Ημερολογίου Ραδιοεπικοινωνιών σελ.139
 - 3.3.4 Θεώρηση του Ημερολογίου Ραδιοεπικοινωνιών σελ.140
 - 3.3.5 Δοκιμές του εξοπλισμού και έλεγχος των εφεδρικών μηχανημάτων σελ. 140
- 3.4 Βιβλίο Πετρελαίου σελ.141
 - 3.4.1 Οδηγίες τηρήσεως του Βιβλίου Πετρελαίου : σελ. 141
- 3.5 Ναυτολόγιο σελ.160
 - 3.5.1 Γενικά σελ.160
 - 3.5.2 Κανόνες τηρήσεως Ναυτολογίου σελ.160
 - 3.5.3 Σημασία του Ναυτολογίου σελ.160
 - 3.5.4 Θεώρηση του Ναυτολογίου σελ. 161
 - 3.5.5 Συμπλήρωση στοιχείων σελ. 161
 - 3.5.6 Μεταβολές πληρώματος από τον πλοίαρχο σελ. 162
- 3.6 Βιβλίο Νυκτερινών Εντολών Πλοιάρχου σελ. 164
- 3.7 Βιβλίο Επιθεωρήσεων και Γυμνασίων σελ. 164
 - 3.7.1 Σκοπός του Βιβλίου Επιθεωρήσεων και Γυμνασίων σελ. 164
 - 3.7.2 Τρόπος τηρήσεως του Βιβλίου Επιθεωρήσεων και Γυμνασίων σελ.165
 - 3.7.3 Τύπος Βιβλίου Επιθεωρήσεων και Γυμνασίων σελ. 166
 - 3.7.4 Οδηγίες συμπληρώσεως του Βιβλίου Επιθεωρήσεων και Γυμνασίων σελ.170

Β΄ ΤΑΞΗΣ

ΤΟΜΕΑΣ ΝΑΥΤΙΚΟΣ – ΠΛΟΙΑΡΧΩΝ Ε.Ν

1. ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

Βιβλίο: **ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ** (Μυλωνόπουλος, Μυλωνοπούλου, Αλεξόπουλος - έκδ. Ο.Ε.Δ.Β.)

Να διδαχθούν όλα τα κεφάλαια.

2. ΝΑΥΣΙΠΛΟΙΑ

Βιβλίο: **ΝΑΥΤΙΛΙΑ Α΄ ΤΟΜΟΣ** (Ντούνης, Δημαράκης – έκδ. Ευγεν. Ιδρύματος)

Κεφάλαιο 1ο Βασικές γνώσεις βασικοί ορισμοί	σελ. 1-49
Κεφάλαιο 2ο § 2.6 Μερκατορικός χάρτης	σελ. 73-78
Κεφάλαιο 2ο Ναυτικός χάρτης	σελ. 87-147
Κεφάλαιο 3ο Ναυτική σήμανση	σελ. 148-211
Κεφάλαιο 4ο Ναυτικά όργανα	σελ. 212-269

3. ΕΥΣΤΑΘΕΙΑ/ΦΟΡΤΩΣΗ

Βιβλίο: **ΕΥΣΤΑΘΕΙΑ/ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΦΟΡΤΙΩΝ** (Γρηγορόπουλος, Βούλγαρης, Φωκάς – έκδ. Ο.Ε.Δ.Β.)

Κεφάλαιο 1ο Ορολογία, ονοματολογία	σελ. 11-20
Κεφάλαιο 10ο Ροπή δύναμης	σελ. 79-82
Κεφάλαιο 11ο Κέντρο βάρους	σελ. 83-89
Κεφάλαιο 12ο Εκτόπισμα	σελ. 91-102
Κεφάλαιο 13ο Αρχική ευστάθεια	σελ. 103-109
Κεφάλαιο 14ο Γραμμές φόρτωσης	σελ. 111-119
Κεφάλαιο 15ο Υπολογισμοί ξηρών φορτίων	σελ. 121-126
Κεφάλαιο 16ο Υπολογισμός διαγωγής	σελ. 127-131

4. ΤΗΡΗΣΗ ΦΥΛΑΚΗΣ ΓΕΦΥΡΑΣ

Βιβλίο: **ΑΠΟΦΥΓΗ ΣΥΓΚΡΟΥΣΕΩΝ ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ** (Ντούνης, Δημαράκης – έκδ. Ευγεν. Ιδρύματος)

Μέρος Α΄ Γενικά	σελ. 4-11
Μέρος Β΄ Κανόνες χειρισμού και πλεύσεως	σελ. 11-75
Μέρος Γ΄ Φανοί και σχήματα	σελ. 76-115
Μέρος Δ΄ Ηχητικά και φωτεινά σήματα	σελ. 116-146

5. ΝΑΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΗ – ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ

Βιβλίο: **ΝΑΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΗ-ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ** (Τριπολίτης – έκδ. Ο.Ε.Δ.Β.)

Κεφάλαιο 1ο (Φορτωτήρες γερανοί και εξαρτήματα ανύψωσης βαρών)	σελ. 13-40
Κεφάλαιο 2ο (Ελικά)	σελ. 41-60
Κεφάλαιο 3ο (Συστήματα πηδαλιουχίας)	σελ. 61-78
Κεφάλαιο 4ο (Κύκλος στροφής)	σελ. 79-98
Κεφάλαιο 5ο (Κατάπλους)	σελ. 99-127
Κεφάλαιο 6ο (Απόπλους)	σελ. 149-156
Κεφάλαιο 7ο (Χειρισμοί με ρυμουλκά)	σελ. 169-182

6. ΝΑΥΤΙΚΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ

Βιβλίο: **ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ** (Νικητάκος, Μιχαηλίδης, Μαυρομιχάλης – έκδ. Ο.Ε.Δ.Β.)

Κεφάλαιο 2ο	Ραδιοεπικοινωνίες	σελ. 21-28
Κεφάλαιο 3ο	GMDSS	σελ. 29-98
Κεφάλαιο 4ο	Κίνδυνος – επείγον – ασφάλεια	σελ. 99-106
Κεφάλαιο 5ο	Εμπορικές επικοινωνίες	σελ. 107-109
Κεφάλαιο 6ο	Συσσωρευτές	σελ. 111-112

ΤΟΜΕΑΣ ΝΑΥΤΙΚΟΣ–ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Ε.Ν.

1. ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ Ι

Βιβλία:

α) ΨΥΚΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ (Κουρεμένου, έκδ. Ευγεν. Ιδρύμ.)

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

Κεφάλαιο 1ο	Θερμοδυναμική (περιληπτικά)	σελ. 1-57
Κεφάλαιο 2ο	Ψυκτικά μέσα	σελ. 58-64
Κεφάλαιο 3ο	Μετάδοση θερμότητας	σελ. 124-132

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Κεφάλαιο 1ο	Συμπιεστές	σελ. 153-182
Κεφάλαιο 2ο	Συμπυκνωτές	σελ. 250-270
Κεφάλαιο 3ο	Στοιχεία ατμοποίησης	σελ. 271-290
Κεφάλαιο 4ο	Διατάξεις στραγγαλισμού	σελ. 291-296

β) ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ (Ιωαννίδη, έκδ. Ευγεν. Ιδρύματος)

Κεφάλαιο 1ο	Στοιχεία Ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα	σελ. 10-13
Κεφάλαιο 2ο	Περιεχόμενο κλιματιστικής εγκατάστασης	σελ. 14-15
Κεφάλαιο 4ο	Στοιχεία υπολογισμού θερμικών και ψυκτ. φορτίων	σελ. 28-55

2. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΛΟΙΟΥ Ι

Βιβλίο: **ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ - ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ**

ΜΕΤΡΗΣΕΩΣ (Βασιλακόπουλου, έκδ. Ευγεν. Ιδρύματος)

Κεφάλαιο 1ο	Ηλεκτρικά φορτία και τάσεις	σελ. 1-16
Κεφάλαιο 2ο	Ηλεκτρικό ρεύμα και ηλεκτρική αντίσταση	σελ. 17-32
Κεφάλαιο 3ο	Το ηλεκτρικό κύκλωμα και οι νόμοι του ρεύματος	σελ. 35-80
Κεφάλαιο 4ο	Ισχύς, ενέργεια και θερμικά αποτελέσματα του ηλεκτρικού ρεύματος	σελ. 85-114
Κεφάλαιο 5ο	Μαγνητικά αποτελέσματα του ηλεκτρικού ρεύματος	σελ. 118-161
Κεφάλαιο 6ο	Επίδραση των μαγνητικών πεδίων στα ηλεκτρ. κυκλώματα	σελ. 162-203
Κεφάλαιο 7ο	Γενικά για το εναλλασσόμενο ρεύμα	σελ. 208-242
Κεφάλαιο 10ο	Τριφασικά ρεύματα	σελ. 299-320

3. ΜΗΧΑΝΕΣ ΠΛΟΙΟΥ Ι

α) Βιβλίο: ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ (Παγωνάρη, έκδ. Ευγ. Ιδρύματος)

Να διδαχτούν τα παρακάτω κεφάλαια .

Κεφάλαιο 1ο Εισαγωγή	σελ. 1-6
Κεφάλαιο 2ο Ορισμοί και Μονάδες Μετρήσεως Μεγεθών	σελ. 7-19
Κεφάλαιο 3ο Έργο και Θερμότητα	σελ. 20-33
Κεφάλαιο 4ο Ο Πρώτος Νόμος της Θερμοδυναμικής	σελ. 35-55
Κεφάλαιο 5ο Ιδιότητες Καθαρής Ουσίας	σελ. 58-72
Κεφάλαιο 6ο Ιδανικό Αέριο-Διεργασίες	σελ. 74-91
Κεφάλαιο 7ο Ο Δεύτερος Νόμος της Θερμοδυναμικής και ο κύκλος CARNOT,	σελ. 98-113
Κεφάλαιο 8ο Εντροπία	σελ. 114-129
Κεφάλαιο 10ο Κύκλοι Ισχύος Μηχανών Εσωτερικής Καύσεως	σελ. 179-208

β) Βιβλίο: ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ (Κλούδα, έκδ. Ευγεν. Ιδρύματος)

Να διδαχτούν τα παρακάτω κεφάλαια .

Κεφάλαιο 1ο: Ο Αεριοστροβίλος ως θερμική μηχανή σε ναυτικές εγκαταστάσεις	σελ. 1-24
Κεφάλαιο 2ο: Θερμικοί κύκλοι	σελ. 25-54
Κεφάλαιο 3ο: Οι βασικές μηχανές των εγκαταστάσεων Αεριοστροβίλων.	
Στροβίλοι και Συμπιεστές	σελ. 55-81
Κεφάλαιο 4ο: Θάλαμοι καύσεως	σελ. 82-101
Κεφάλαιο 11ο: Συντήρηση και επισκευές αεριοστροβίλων	σελ. 216-234

4. ΜΗΧΑΝΕΣ ΠΛΟΙΟΥ II (ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΕΣ)

Βιβλίο: **ΝΑΥΤΙΚΟΙ ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΕΣ (Δανιήλ, Μιμηκοπούλου, έκδ. Ευγεν. Ιδρύματος)**

Κεφάλαιο 1ο Εισαγωγικές γνώσεις	σελ. 1-28
Κεφάλαιο 2ο Κατάταξη των ναυτικών ατμολέβητων	σελ. 29-34
Κεφάλαιο 10ο Εξαρτήματα λεβήτων	σελ. 146-206
Κεφάλαιο 14ο Τροφοδοτικό νερό-επεξεργασία-μετρήσεις	σελ. 350-376
Κεφάλαιο 15ο Διαβρώσεις συντήρηση των λεβήτων	σελ. 377-389
Κεφάλαιο 16ο Λειτουργία και ανωμαλίες των λεβήτων	σελ. 390-405
Κεφάλαιο 17ο Βλάβες των λεβήτων	σελ. 406-428

5. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΠΛΟΙΟΥ I

Βιβλία:

α) ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ I (Πετρόπουλου, έκδ. Ευγ. Ιδρ.)

β) ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΑ (Πετρόπουλου, έκδ. Ευγεν. Ιδρύματος)

Το μάθημα είναι εργαστηριακό και τα βιβλία έχουν συμβουλευτικό ρόλο.

6. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ

Βιβλίο: **ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ (Παναγιωτίδης, Παπανδρέου, έκδ. Ο.Ε.Δ.Β)**

Να διδαχτούν τα παρακάτω κεφάλαια:

Κεφάλαιο 1ο: Εισαγωγή στο μηχανολογικό σχέδιο	σελ. 1-14
Κεφάλαιο 2ο: Όψεις, τομές, αλληλοτομίες, αναπτύγματα (εκτός των § 2.3, 2.4, 2.5)	σελ. 17-36
Κεφάλαιο 3ο: Διαστάσεις, ανοχές, ποιότητα επιφάνειας	σελ. 65-122
Κεφάλαιο 4ο: Σχεδίαση τυποποιημένων στοιχείων μηχανών	σελ. 125-202

7. ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ-ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ-ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ

Βιβλία:

α) ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ-ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ (Ροζάκος, Σπυρίδωνος, Παπαγεωργίου – έκδ. Ο.Ε.Δ.Β)

Να διδαχτούν τα παρακάτω κεφάλαια:

ΜΕΡΟΣ Α΄

Κεφάλαιο 1ο Γενικά περί δυνάμεων σελ. 21-33

Κεφάλαιο 2ο Ροπές δυνάμεων σελ. 35-47

Κεφάλαιο 3ο Σύνθεση-ανάλυση δυνάμεων σελ. 49-73

Κεφάλαιο 4ο Κέντρο βάρους-Ευστάθεια σελ. 75-93

ΜΕΡΟΣ Β΄

Κεφάλαιο 5ο Βασικές έννοιες σελ. 97-118

Κεφάλαιο 6ο Αξονικός εφελκυσμός και θλίψη σελ. 121-132

Κεφάλαιο 9ο Διάτμηση σελ. 209-224

Κεφάλαιο 10ο Κάμψη σελ. 229-251

Κεφάλαιο 11ο Στρέψη σελ. 255-283

β) ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ (Λαζαρίδη, έκδ. Ευγεν. Ιδρύματος)

Κεφάλαιο 2ο Καρφιά-καρφοσυνδέσεις σελ. 5-15

Κεφάλαιο 3ο Κοχλίες και κοχλιωτές συνδέσεις σελ. 16-48

Κεφάλαιο 4ο Σφήνες σελ. 59-71

Κεφάλαιο 5ο Άτρακτοι σελ. 72-80

Κεφάλαιο 6ο Στροφείς σελ. 81-95

Μαθήματα Γ΄ ΤΑΞΗΣ**ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ ΠΛΟΙΑΡΧΩΝ Ε.Ν****1. ΝΑΥΣΙΠΛΟΙΑ**Βιβλία: **α) ΝΑΥΤΙΛΙΑ Α΄ Τόμος (Ντούνης, Δημαράκης, έκδ. Ευγεν. Ιδρύματος)**

Κεφάλαιο 4ο Ναυτικά όργανα

4.8 (Ναυτικός εξάντας) εδάφ. 2,3,5,6,10,12,13,16,18,19 σελ. 272-288

β) ΝΑΥΤΙΛΙΑ Β΄ ΤΟΜΟΣ (Ντούνης – Δημαράκης, έκδ. Ευγεν. Ιδρύματος)

Κεφάλαιο 7ο Ναυτική κοσμογραφία

7.1 Ναυτική κοσμογραφία (εδάφ.1,2,3,4,5,6,8,9,10) σελ. 1-10

7.2 Ουράνια σφαίρα σελ. 10-16

7.3 Ουράνιες συντεταγμένες σελ. 16-18

7.4 Φαινόμενη κίνηση ουράνιας σφαίρας (εδάφ.1, 2, 3, 4) σελ. 19-29

7.5 Νόμοι πλανητικού συστήματος (εδάφ.1, 2) σελ. 31-32

7.6 Κινήσεις της γης (εδάφ. 1,2,3) σελ. 33-37

7.7 Κινήσεις πλανητών (εδάφ.2, 3, 4, 5) σελ. 46-48

7.8 Κινήσεις σελήνης (εδάφ. 2,3,4) σελ. 51-53

7.9 Εκλείψεις (εδάφ. 1 και 4)	σελ. 54-57
Κεφάλαιο 8ο Χρόνος	
8.1 Τρίγωνο θέσεως	σελ. 59-65
8.2 Συστήματα χρόνου (εδάφ. 2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12)	σελ. 67-80
8.4 Αστρονομικές εφημερίδες (εδάφ. 1,2)	σελ. 85-94
Κεφάλαιο 9 ^ο Αστρονομική ναυσιπλοΐα	
9.3 Ευθεία θέσεως (εδάφ. 1)	σελ. 166-168
9.5 Χάραξη ευθείας θέσεως(εδάφ. 6, από «Για την χάραξη...»)σελ.	
185-187	
9.6 Μεσημβρινό πλάτος	σελ. 218-226
9.7 Πλάτος με τον πολικό	σελ. 226-231
9.13 Αναγνώριση αστεριών (εδάφ. 1)	σελ. 259-263
Κεφάλαιο 10ο Ωκεανοπλοΐα	
10.1 Ορθοδρομικός πλους (εδάφ. 1,4)	σελ. 331-340
10.2 Γνωμονικοί χάρτες	σελ. 345-353
10.3 Ειδικές ναυτιλιακές εκδόσεις	σελ. 353-360
10.11 Ασφάλεια ναυσιπλοΐας	σελ. 449-457
10.13 Πρακτική ωκεανοπλοΐας	σελ. 460-468
10.14 Μελέτη μεγάλου ταξιδιού	σελ. 469- 471
Κεφάλαιο 11ο Παλίρροιες	
11.1 Στοιχεία παλίρροιας (εδάφ. 1, 3, 4, 6, 7, 10, 17)	σελ. 491-506
11.3 Παλιρροϊκά ρεύματα (εδάφ. 1, 2)	σελ. 525-527

2. ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΦΟΡΤΙΩΝ

Βιβλίο: **ΕΥΣΤΑΘΕΙΑ ΦΟΡΤΩΣΗ** (Κολλινιάτης, έκδ. Ευγεν. Ιδρύματος)

Κεφάλαιο 16ο Είδη φορτίων	σελ. 202-207
Κεφάλαιο 19ο Μέτρα πριν την φόρτωση	σελ. 257-260
Κεφάλαιο 20ο Φόρτωση και εκφόρτωση	σελ. 261-266
Κεφάλαιο 21ο Ζημιές του φορτίου	σελ. 267-271
Κεφάλαιο 22ο Εξαερισμός φορτίου	σελ. 272-277
Κεφάλαιο 23ο Μεταφορά σιτηρών	σελ. 278-294
Κεφάλαιο 24ο Μεταφορά ξυλείας	σελ. 295-308
Κεφάλαιο 25ο Φορτία πάνω στο κατάστρωμα	σελ. 309-311
Κεφάλαιο 27ο Μεταφορά αργού πετρελαίου και προϊόντων πετρελαίου	σελ. 320-337
Κεφάλαιο 28ο Μεταφορά υγροποιημένων αερίων	σελ. 338-347
Κεφάλαιο 29ο Επικίνδυνα φορτία	σελ. 348-354
Κεφάλαιο 30ο Φορτία που μεταφέρονται με ψύξη	σελ. 355-357
Κεφάλαιο 31ο Φορτία σε εμπορευματοκιβώτια	σελ. 358-363
Κεφάλαιο 32ο Εξελιγμένη μορφή μεταφορών	σελ. 364-368

3. ΝΑΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΗ / ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ

Βιβλίο: **ΝΑΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΗ** (Φαμηλωνίδης, έκδ. Ευγεν. Ιδρύματος)

Κεφάλαιο 8ο Χειρισμοί πλοίου	σελ. 253-279
Κεφάλαιο 9ο Δεξαμενισμός	σελ. 282-289
Κεφάλαιο 10ο Διαδικασίες έκτακτης ανάγκης	σελ. 290-352
Κεφάλαιο 11ο Έρευνα και διάσωση	σελ. 353-376

4. ΝΑΥΤΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ

Βιβλία: **α) ΝΑΥΤΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ (Τσουκαλάς, έκδ. Ευγεν. Ιδρύματος)**

Κεφάλαιο 1ο Αρχές κατασκευής γυροσκοπικών πυξίδων σελ. **1-16**

Κεφάλαιο 2ο Μέθοδοι αναζητήσεως του αληθούς βορρά σελ. **17-40**

Κεφάλαιο 8ο Αυτόματα πηδάλια σελ. **153-195**

Κεφάλαιο 9ο Δρομόμετρα σελ. **197-219**

Κεφάλαιο 10ο Βυθόμετρα σελ. **220-249**

β) ΡΑΔΙΟΝΑΥΤΙΛΙΑ (Παλληκάρης, έκδ. Ο.Ε.Δ.Β.)

Κεφάλαιο 7ο Δορυφορικό σύστημα προσδιορισμού στίγματος GPS σελ. **150-187**

Κεφάλαιο 9ο Συστήματα ηλεκτρονικού χάρτη σελ. **195-210**

5. ΤΗΡΗΣΗ ΦΥΛΑΚΗΣ ΓΕΦΥΡΑΣ

Βιβλία: **α) ΡΑΝΤΑΡ (Τσουκαλάς, έκδ. Ευγεν. Ιδρύματος)**

Κεφάλαιο 1ο Αρχές λειτουργίας ραντάρ σελ. **1-12**

Κεφάλαιο 3ο Διακόπτες και ρυθμιστές συσκευής ραντάρ και χειρισμός συσκευής σελ. **54-75**

Κεφάλαιο 4ο Τα χαρακτηριστικά της συσκευής ραντάρ σελ. **76-83**

Κεφάλαιο 5ο Εγκατάσταση και έλεγχος λειτουργίας σελ. **96-100**

Κεφάλαιο 6ο Η αναγνώριση ηχών και η σημασία της στη ναυτιλία σελ. **143-157**

β) ΕΚΜΕΤΑΛΕΥΣΗ ΡΑΝΤΑΡ-ΒΟΗΘΗΜΑΤΑ ΥΠΟΤΥΠΩΣΗΣ (Τσουκαλάς, Ευγεν. Ιδρύματος)

Κεφάλαιο 3ο Βοηθήματα υποτυπώσεως σελ. **147-169**

γ) ΑΠΟΦΥΓΗ ΣΥΓΚΡΟΥΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΘΑΛΑΣΣΑ (Δημαράκης, Ντούνης, έκδ. Ευγεν. Ιδρύματος)

Κεφάλαιο 3ο Αρωγή ραντάρ σελ. **184-246**

Κεφάλαιο 4ο Ασφαλής φυλακή γεφύρας σελ. **247-260**

6. ΝΑΥΤΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ

Βιβλίο: **ΝΑΥΤΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ (Χείλαρης, έκδ. Ο.Ε.Δ.Β.)**

- Η ατμόσφαιρα της γης σελ. **15-19**

- Θερμοκρασία του αέρα ,πηγές θερμότητας σελ. **21-34**

- Ατμοσφαιρική πίεση σελ. **35-45**

- Άνεμος και γενική κυκλοφορία της ατμόσφαιρας σελ. **47-63**

- Το νερό στην ατμόσφαιρα της γης σελ. **65-82**

- Ατμοσφαιρικές διαταραχές σελ. **83-92**

- Τροπικοί κυκλώνες σελ. **93-100**

- Ανάλυση και πρόγνωση καιρού σελ. **101-114**

- Ωκεάνια ρεύματα σελ. **115-122**

- Θαλάσσια κύματα σελ. **123-130**

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Ε.Ν.

1. ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ II

Βιβλίο: **ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΠΛΟΙΩΝ** (Δανιήλ, Μιμηκοπούλου, έκδ. Ευγεν. Ιδρύματος)

Να διδαχτούν τα παρακάτω κεφάλαια:

Κεφάλαιο 1ο: Εισαγωγικές γνώσεις	(§ 1.1-1.3 Σελίδες 1-5)
Κεφάλαιο 2ο: Σύντομη περιγραφή των βασικών βοηθητικών μηχανημάτων συσκευών και δικτύων. Μηχανήματα και συσκευές	(§ 2.1.2-2.8 Σελίδες 9-33)
Κεφάλαιο 4ο: Αντλίες	(§ 4.1-4.7 Σελίδες 54-68)
Εμβολοφόρες αντλίες	(§ 4.8-4.15 Σελίδες 68-74)
Περιστροφικές αντλίες εκτοπίσεως	(§ 4.24-4.31 Σελίδες 87-94)
Φυγοκεντρικές αντλίες	(§ 4.33-4.37 Σελίδες 97-103)
Ειδικές παρατηρήσεις για τις φυγοκεντρικές αντλίες	(§ 4.47-4.49 Σελίδες 117-120)
Παροχή-απόδοση και ισχύς των αντλιών	(§ 4.50-4.57 Σελ. 120-127)
Χαρακτηριστικές καμπύλες της λειτουργίας των Αντλιών	(§ 4.58-4.63 Σελίδες 127-132)
Κεφάλαιο 5ο: Εκχυτήρες	(§ 5.1-5.10 Σελίδες 133-139)
Κεφάλαιο 6ο: Εναλλακτήρες θερμότητας	(§ 6.1-6.3 Σελίδες 145-149)
Κεφάλαιο 7ο: Ψυγεία	(§ 7.3-7.12 Σελίδες 152-163)
Κεφάλαιο 8ο: Προθερμαντήρες	(§ 8.1-8.3 Σελίδες 170-174)
Κεφάλαιο 10ο: Αποστακτήρες	(§ 10.1-10.3 Σελίδες 192-196)
Κεφάλαιο 13ο: Αεροσυμπιεστές	(§ 13.1-13.20 Σελίδες 273-295)
Κεφάλαιο 14ο: Φυγοκεντρικοί διαχωριστές πετρελαίου και λαδιού λιπάνσεως	(§ 14.1-14.9 Σελίδες 296-310)
Κεφάλαιο 21ο: Μηχανήματα αγκυροβολίας και προσδέσεως	(§ 21.1-21.10 Σελίδες 401-407)

2. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΛΟΙΟΥ II

Βιβλίο: **ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ** (Βασιλακοπούλου, έκδ. Ευγ. Ιδρύματος)

Κεφάλαιο 2ο Ηλεκτρικές μηχανές συνεχούς ρεύματος	σελ. 4-29
Κεφάλαιο 3ο Γεννήτριες συνεχούς ρεύματος	σελ. 30-52
Κεφάλαιο 4ο Κινητήρες συνεχούς ρεύματος	σελ. 53-81
Κεφάλαιο 5ο Γεννήτριες εναλλασσόμενου ρεύματος	σελ. 82-124
Κεφάλαιο 6ο Μετασχηματιστές	σελ. 125-166
Κεφάλαιο 7ο Κινητήρες εναλλασσόμενου ρεύματος	σελ. 167-190
Κεφάλαιο 8ο Ασύγχρονοι τριφασικοί κινητήρες	σελ. 191-238
Κεφάλαιο 9ο Ασύγχρονοι μονοφασικοί κινητήρες	σελ. 239-248

3. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΠΛΟΙΟΥ

Βιβλίο: **α) -ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΣ-ΤΗΛΕΚΙΝΗΣΗ ΣΥΓΧ. ΠΛΟΙΩΝ** (Τζιφάκη, έκδ. Ευγεν. Ιδρύματος)

Κεφάλαιο 2ο Αρχές λειτουργίας συστημάτων ελέγχου	σελ. 11-23
Κεφάλαιο 3ο Γενικές απόψεις για το πλήρως αυτοματοποιημένο πλοίο	σελ. 24-44

Κεφάλαιο 14ο Γενικά περί εγκαταστάσεων αυτοματισμού πλοίων ατμού και Μ.Ε.Κ.,	σελ. 192-206
--	--------------

β) ΓΕΝΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ (Τσαγάκη, έκδ. Ευγεν. Ιδρύματος)

Κεφάλαιο 2ο Εκπομπή ηλεκτρονίων	σελ. 10-16
Κεφάλαιο 7ο Στοιχεία θεωρίας στερεού σώματος	σελ. 95-127
Κεφάλαιο 8ο Κρυσταλλοδίοδοι	σελ. 128-180
Κεφάλαιο 11ο Τρανζίστορ	σελ. 231-290

4. ΜΗΧΑΝΕΣ ΠΛΟΙΟΥ Ι

Βιβλία: **α) ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ -Τόμος Α΄ (Κλιάνη, Νικολού, Σιδέρη, έκδ. Ευγεν. Ιδρύματος)**

Να διδαχτούν τα παρακάτω κεφάλαια:

Εισαγωγή (§ 0.1 σελ. 1-7)

Κεφάλαιο 1ο: Κατάταξη και στοιχειώδης περιγραφή λειτουργίας των εμβολοφόρων Μ.Ε.Κ.,
(§ 1.1-1.8 σελ. 8-34)

Κεφάλαιο 2ο: Στοιχειώδης περιγραφή των βασικών τμημάτων εμβολοφόρων Μ.Ε.Κ.,
(§ 2.1-2.10 σελ. 35-52)

Κεφάλαιο 3ο: Βασικές λειτουργίες των εμβολοφόρων Μ.Ε.Κ., (§ 3.1-3.5 σελ. 53- 92)

Κεφάλαιο 6ο: Δίκτυα των εμβολοφόρων ναυτικών πετρελαιομηχανών (§ 6.1-6.8 σελ. 213-260)

β) ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ -Τόμος Β΄, (Κλιάνη, Νικολού, Σιδέρη, έκδ. Ευγεν. Ιδρύματος)

Να διδαχτούν τα παρακάτω κεφάλαια:

Κεφάλαιο 11ο: Εκκίνηση-λειτουργία-έλεγχος καλής λειτουργίας (§ 11.1-11.5 σελ. 123-140)

Κεφάλαιο 13ο: Ανωμαλίες-βλάβες-αντιμετώπιση-επιθεωρήσεις (§ 13.1-13.13 σελ. 159-208)

5. ΜΗΧΑΝΕΣ ΠΛΟΙΟΥ ΙΙ (ΑΤΜΟΜΗΧΑΝΕΣ-ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ)

Βιβλίο: **ΑΤΜΟΜΗΧΑΝΕΣ (Δανιήλ, Μιμηκοπούλου, έκδ. Ευγεν. Ιδρύματος)**

Κεφάλαιο 10ο Προκαταρκτικές γνώσεις σελ. 80-87

Κεφάλαιο 12ο Η ροή του ατμού μέσα από τα προφύσια σελ. 93-111

Κεφάλαιο 13ο Ροή του ατμού μέσω πτερυγίων σελ. 115-131

Κεφάλαιο 16ο Περιγραφή ατμοστροβίλων σελ. 168-203

Κεφάλαιο 20ο Περιγραφή των μερών των ατμοστροβίλων σελ. 220-221

Κεφάλαιο 21ο Ακροφύσια ή προφύσια - διαφράγματα σελ. 222-228

Κεφάλαιο 22ο Πτερύγια σελ. 229-236

Κεφάλαιο 30ο Διάταξη εγκαταστάσεως ατμοστροβίλων στα εμπορικά πλοία, σελ. 333-334

Κεφάλαιο 33ο Χειρισμοί επιθεωρήσεις και έλεγχοι – Ανωμαλίες – Βλάβες – Τεχνικές εργασίες, σελ. 370-397

6. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΠΛΟΙΟΥ ΙΙ

Βιβλίο: **ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΙΙ (Παπαδανιήλ, Σφαντζικοπούλου, έκδ. Ευγεν. Ιδρύματος)**

Το μάθημα είναι εργαστηριακό και το βιβλίο έχει συμβουλευτικό ρόλο.

7. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ

Βιβλία: **α) ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ** (Καλλικούρδη, έκδ. Ευγεν. Ιδρύματος)

Να διδαχθούν όλα τα κεφάλαια.

β) ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ
(Ανδρεάδης, Γκαμπριέλ, Περκουλίδης, έκδ. Ο.Ε.Δ.Β.)

Να διδαχτούν τα παρακάτω κεφάλαια:

Κεφάλαιο 1ο Εισαγωγή στο σχεδιασμό με τη βοήθεια Η/Υ	σελ. 1-11
Κεφάλαιο 2ο Σχεδιαστικό περιβάλλον	σελ. 13-32
Κεφάλαιο 3ο Εργαλεία σχεδίασης	σελ. 33-46
Κεφάλαιο 4ο Βασικά γεωμετρικά σχήματα	σελ. 47-64
Κεφάλαιο 5ο Προχωρημένα εργαλεία σχεδίασης	σελ. 65-80
Κεφάλαιο 10ο Διαστασιολόγηση	σελ. 143-175

Σημείωση: Το Λογισμικό Πρόγραμμα είναι το AUTOCAD και πρέπει να διδαχτεί μόνο με την βοήθεια του Η/Υ.

8. ΝΑΥΠΗΓΙΑ

Βιβλίο: **ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΝΑΥΠΗΓΙΑΣ** (Ζωγραφάκη, έκδ. Ευγεν. Ιδρύματος)

Κεφάλαιο 1ο Ορολογία και ονοματολογία πλοίου	σελ. 1-9
Κεφάλαιο 2ο Άντωση-Εκτόπισμα-Βάρος πλοίου	σελ. 10-14
Κεφάλαιο 3ο Συντελεστές σχήματος πλοίου	σελ. 15-19
Κεφάλαιο 10ο Αντίσταση και πρόωση	σελ. 77-90
Κεφάλαιο 11ο Συστήματα προώσεως πλοίων	σελ. 92-94
Κεφάλαιο 12ο Η έλικα	σελ. 95-110
Κεφάλαιο 13ο Η πηδαλιούχηση του πλοίου	σελ. 111-127
Κεφάλαιο 14ο Κινήσεις πλοίου σε κυματισμό-Διατοιχισμός	σελ. 128-137
Κεφάλαιο 16ο Κατασκευή του πλοίου	σελ. 152-162
Κεφάλαιο 17ο Σύγχρονοι τύποι εμπορικών πλοίων	σελ. 163-193
Κεφάλαιο 19ο Συντήρηση σκάφους	σελ. 199-209

ΓΕΝΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ **ΜΑΘΗΜΑ: ΑΡΧΕΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ**

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ **«ΑΡΧΕΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ»**

(Μάθημα γενικής παιδείας επιλογής, Γ΄ Τάξης ΕΠΑ.Λ.)

Είναι γνωστό ότι για το μάθημα «Αρχές Οικονομικής Θεωρίας» (Μάθημα γενικής παιδείας επιλογής, Γ΄ Τάξης ΕΠΑ.Λ.) υπάρχει εκπαιδευτικό υλικό που αποτελείται από Βιβλίο μαθητή και αντίστοιχο βιβλίο για τον καθηγητή. Ενδείκνυται ο διδάσκων να λαμβάνει υπόψη του το περιεχόμενο του βιβλίου καθηγητή πριν από την έναρξη της διδασκαλίας του μαθήματος.

ΜΑΘΗΜΑ «ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ»

Για το μάθημα «Διαχείριση Φυσικών Πόρων» θα χρησιμοποιηθεί το Διδακτικό βιβλίο «Διαχείριση Φυσικών Πόρων» (Βούτσινος Γ.Α., Κοσμάς Κ., Καλκάνης Γ., Σούτσας Κ.).

Είναι μάθημα Επιλογής Γ΄ Τάξης του Επαγγελματικού Λυκείου. Διδάσκεται 2 ώρες την εβδομάδα καθ' όλη τη διάρκεια του σχολικού έτους.

Γενικά

Η θεσμοθέτηση της λειτουργίας των Επαγγελματικών Λυκείων στη χώρα μας επαναπροσδιορίζει τη φιλοσοφία της τεχνικής εκπαίδευσης και επικεντρώνεται αφενός στην επαγγελματική κατάρτιση αφετέρου στην προσφορά μιας γενικής παιδείας, με κύριο σκοπό τον επιστημονικό και τεχνολογικό αλφαριθμητισμό των μαθητών/τριών καθώς και τον εγγραμματισμό τους ως μέσο ανάπτυξης της προσωπικότητας αλλά και απόκτησης δεξιοτήτων δια βίου μάθησης αφού οι εξελίξεις στο χώρο της Επιστήμης, της Τεχνολογίας, της Κοινωνίας, της Οικονομίας και του Περιβάλλοντος είναι σημαντικές και ραγδαίες.

Προς την κατεύθυνση αυτή κινείται το μάθημα επιλογής με τίτλο **«Διαχείριση Φυσικών Πόρων»**, σε μια προσπάθεια να δοθεί η δυνατότητα στους μαθητές/τριες, οι οποίοι θα ασκήσουν επαγγέλματα άμεσης ή έμμεσης σχέσης με τα περιβαλλοντικά ζητήματα και προβλήματα, να αναπτύξουν περιβαλλοντική συνείδηση και να δραστηριοποιηθούν για την ανάγκη της αειφόρου ανάπτυξης του περιβάλλοντος.

Το εν λόγω μάθημα εισήχθη αρχικά στο Ενιαίο Λύκειο (Υπ.Ε.Π.Θ., 1999) ως μάθημα επιλογής και απευθυνόταν σε μαθητές/τριες της Β΄ Τάξης της Τεχνολογικής Κατεύθυνσης. Αποτελείται από δέκα κεφάλαια. Στο τέλος κάθε κεφαλαίου υπάρχει μια περίληψη καθώς και ερωτήσεις γνωστικού κυρίως περιεχομένου, διότι σύμφωνα με τους συγγραφείς του βιβλίου, για να είναι αποτελεσματική οποιαδήποτε μορφή διαχείρισης είναι απαραίτητη η γνώση του αντικειμένου, το οποίο είναι υπό διαχείριση.

Εξεταστέα ύλη του μαθήματος

Η εξεταστέα ύλη που προτείνεται, έχει ως εξής:

- Κεφάλαιο 1: Διαχείριση Φυσικών Πόρων (σελ.13-15)
- Κεφάλαιο 2: Η σχέση μας με τη γη (σελ. 19-35). Εξετάζονται **μόνο** οι παράγραφοι 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 (**μόνο** τα γενικά σελ. 29) και 2.7
- Κεφάλαιο 3: Χλωρίδα και Πανίδα (σελ. 39-48)
- Κεφάλαιο 4: Εδαφικοί Πόροι (σελ. 49-75). Εξετάζονται **μόνο** οι παράγραφοι 4.1, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 (**μόνο** 4.7.1 και 4.7.6)
- Κεφάλαιο 5: Υδατικοί Πόροι (σελ. 95-130). Εξετάζονται **μόνο** οι παράγραφοι 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.6 (**μόνο** τα γενικά, σελ. 106), 5.7 (**μόνο** τα γενικά, σελ. 119-120) και 5.8
- Κεφάλαιο 6: Δασικοί Πόροι (σελ. 135-157). Εξετάζονται **μόνο** οι παράγραφοι 6.1, 6.3, 6.4, 6.5, 6.7, 6.10, 6.11 και 6.12
- Κεφάλαιο 7: Φυσικές Προστατευόμενες Περιοχές-Χώροι Αναψυχής (σελ.161-166). Εξετάζονται **μόνο** οι παράγραφοι 7.1, 7.2, 7.3 και 7.4
- Κεφάλαιο 9: Μορφές Ενέργειας (σελ. 215-234). Εξετάζονται **μόνο** οι παράγραφοι 9.1, 9.2 (**μόνο** η 9.2.1 και από την παράγραφο 9.2.4 εξετάζεται **μόνο** το “α. Γαϊαέριο”), 9.3, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7 και 9.8.

Σκοπός και Στόχοι του μαθήματος

Ο σκοπός της διδασκαλίας του μαθήματος είναι, οι μαθητές/τριες:
Να διευρύνουν τις γνώσεις τους σχετικά με τους φυσικούς πόρους, τα χαρακτηριστικά και τις ιδιότητές τους καθώς και το ρόλο τους στα οικοσυστήματα.
Να ευαισθητοποιηθούν για τα περιβαλλοντικά ζητήματα και προβλήματα ως αποτέλεσμα της αλόγιστης χρήσης των φυσικών πόρων και να δραστηριοποιούνται για την πρόληψή τους.
Να αναπτύξουν δεξιότητες λήψης αποφάσεων και συμμετοχής στην επίλυση των περιβαλλοντικών προβλημάτων.
Να καλλιεργήσουν αξίες, στάσεις και συμπεριφορές για την ορθολογική διαχείριση των φυσικών πόρων και την προστασία του περιβάλλοντος γενικότερα.

Οι στόχοι του μαθήματος ανά κεφάλαιο δίνονται στο Αναλυτικό Πρόγραμμα του μαθήματος, το οποίο και επισυνάπτεται.

Μεθοδολογικές προσεγγίσεις

Το αντικείμενο του μαθήματος προαπαιτεί τη διαθεματική και διεπιστημονική προσέγγιση των θεμάτων. Επιπλέον επειδή οι μαθητές/τριες έχουν προϋπάρχουσες λανθασμένες αντιλήψεις για αρκετές έννοιες όπως για παράδειγμα ρύπανση-μόλυνση, ορυκτό-πέτρωμα, χλωρίδα-βλάστηση θα πρέπει η διδασκαλία να διακατέχεται από την επικοινωνιακή υπόθεση για τη διδασκαλία και τη μάθηση. Επιπλέον επειδή πρέπει να υπάρχει μία συνέχεια με την υποχρεωτική εκπαίδευση θα πρέπει, μέχρι να εκπονηθούν νέα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών, η διδασκαλία όπου είναι δυνατόν να γίνεται με τη μέθοδο των σχεδίων εργασίας, και να εστιάζεται σε ομαδοσυνεργατικές διαδικασίες.

Το πλέον όμως σημαντικό στοιχείο της διδασκαλίας του εν λόγω μαθήματος είναι η ευαισθητοποίηση των μαθητών/τριών για τα κρίσιμα περιβαλλοντικά ζητήματα και προβλήματα και η πρόκληση ενδιαφέροντος σε τρόπους επίλυσης και πρόληψής τους. Στη συνέχεια με διερευνητικές / ανακαλυπτικές μεθόδους διδασκαλίας και μάθησης, όπως η αναγνώριση του προβλήματος, η επιλογή κατάλληλων στρατηγικών για την επίλυσή του, η ανάληψη δράσεων, κ.ά., να διασφαλίζεται η διάθεση των μαθητών/τριών για την οικοδόμηση ή διεύρυνση των γνώσεων τους, την ανάπτυξη αξιών, θετικών στάσεων και συμπεριφορών απέναντι στο περιβάλλον.

Επιπροσθέτως η διδασκαλία θα πρέπει να εστιάζεται στη βιωματική μάθηση, με τη μέθοδο των σχεδίων εργασίας, όπου οι μαθητές/τριες μέσα από διαθεματικές, διεπιστημονικές δραστηριότητες και ομαδοσυνεργατικές διαδικασίες να αναζητούν και να επεξεργάζονται στοιχεία είτε από άλλες πηγές πληροφόρησης είτε από τόπους διαχείρισης περιβαλλοντικών προβλημάτων/ζητημάτων είτε από τα Κέντρα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης.

Τέλος στο πλαίσιο του εν λόγω μαθήματος προτείνεται, για όσους μαθητές/τριες επιθυμούν, η υλοποίηση ειδικών προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, όπου οι μαθητές/τριες θα μελετούν τοπικά περιβαλλοντικά προβλήματα διαχείρισης φυσικών πόρων της περιοχής τους καθώς και τους τρόπους αντιμετώπισής τους, ώστε να εφαρμόζεται η γνώση στην καθημερινή ζωή των μαθητών/τριών.

Προτεινόμενες δραστηριότητες

1. Μελέτες πεδίου σε διάφορες περιοχές για παρατήρηση και μελέτη των φυσικών πόρων (θάλασσα, λίμνες, ποτάμια, φυσικά προστατευόμενες περιοχές, κ.ά.) και εκτίμηση των αποτελεσμάτων της ανθρώπινης διαχείρισης (διάβρωση του εδάφους, αναδάσωση, βιολογικός καθαρισμός, κ.ά.)
2. Εκπαιδευτικές επισκέψεις σε χώρους πρωτογενούς και δευτερογενούς παραγωγής με αντικείμενο μελέτης τη χρήση και αξιοποίηση φυσικών πόρων (εργαστήρια αφαλάτωσης νερού, υδατοκαλλιέργειες, Αιολικά Πάρκα, θερμοκήπια, κ.ά.).
3. Συλλογή πληροφοριών από ΜΜΕ και Internet, κ.ά.
4. Συγγραφή και παρουσίαση εργασιών/μελετών.
5. Συμμετοχή σε Προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης.

Αξιολόγηση

Οι μορφές και οι τρόποι αξιολόγησης του εν λόγω μαθήματος 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 (αντιστοίχισης, συμπλήρωσης κενών, πολλαπλής επιλογής με σύντομη αιτιολόγηση της απάντησης, κ.ά.), όπως ισχύει και σε άλλα μαθήματα, κλιμακούμενης δυσκολίας και να αφορούν γνώσεις, ικανότητες, δεξιότητες, στάσεις και συμπεριφορές. Επίσης επειδή το εν λόγω μάθημα είναι από τη φύση του διεπιστημονικής /διαθεματικής προσέγγισης και επειδή προτείνεται, όπου είναι δυνατόν, να διδάσκεται με τη μέθοδο σχεδίων εργασίας (project) παρέχεται η δυνατότητα οι μαθητές/τριες να εξετάζονται με την κατάθεση ατομικής εργασίας, η οποία θα είναι αποτέλεσμα της συμμετοχής τους σε σχέδιο εργασίας ή πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Επιπροσθέτως οι ερωτήσεις αξιολόγησης στις γραπτές εξετάσεις να αφορούν και σε θέματα που επεξεργάστηκαν οι μαθητές/τριες στις ατομικές εργασίες.

Επιπροσθέτως 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.

ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Γενικός σκοπός

Ο μαθητής να γνωρίσει τους φυσικούς πόρους, τα χαρακτηριστικά τους, τις ιδιότητές τους και το ρόλος τους στο οικοσύστημα. Επίσης, να ευαισθητοποιηθεί για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την συνήθως απρογραμμάτιστη και αλόγιστη χρήση των φυσικών πόρων. Να καλλιεργήσει αξίες, στάσεις και συμπεριφορές για την ορθολογική διαχείριση των φυσικών πόρων και την προστασία του περιβάλλοντος γενικότερα.

Κεφάλαιο1: Διαχείριση Φυσικών Πόρων

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΧΟΙ	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ
-Να δίνει τον ορισμό και να αναφέρει τα χαρακτηριστικά του φυσικού πόρου. -Να εξηγεί τι σημαίνουν οι όροι εκμετάλλευση ,αξιοποίηση των φυσικών πόρων. -Να εξηγεί τι σημαίνει διαχείριση σε σχέση με το περιβάλλον, ολοκληρωμένη διαχείριση, περιβαλλοντικό κόστος.	α. Γενικά β. Διαχείριση φυσικών πόρων.	-Διάλεξη με τη συμμετοχή των μαθητών -Χρήση διαφανειών και εικόνων με τα είδη φυσικών πόρων.	-Συμμετοχή στην παρουσίαση. -Ερωτήσεις ανοικτού τύπου -Ερωτήσεις κρίσεως σχετικά με τη διαφορά ανακύκλωσης και επαναχρησιμοποίησης των Φ.Π. και τον κίνδυνο εξάντλησης των δυνητικά ανανεώσιμων πόρων.

Κεφάλαιο 2: Η σχέση μας με τη γη

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΧΟΙ	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ
<p>-Να απαριθμεί τις ζημιές από τις αν-θρώπινες δραστηριότητες.</p> <p>-Να αναλύει τι σημαίνουν οι όροι "φέρουσα χωρητικότητα" "αιφορική ανάπτυξη".</p> <p>-Να αναφέρει τις διάφορες κατηγορίες φυσικών πόρων καθώς και ανάλογα παραδείγματα.</p> <p>-Να αναλύει την επίδραση της παγκόσμιας αύξησης του πληθυσμού στα οικοσυστήματα και τους φυσικούς πόρους.</p> <p>-Να εξηγεί τη σημασία της βιοποικι-λότητας και να αναφέρει τις αιτίες μείωσής της.</p> <p>-Να διατυπώνει τον γενικό ορισμό της ρύπανσης ,της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και να αναφέρει τους κυριότερους ρυπαντές του αέρα.</p> <p>-Να εξηγεί τι είναι το φαινόμενο του θερμοκηπίου, τι είναι η τρύπα του όζοντος, και τι είναι το φαινόμενο "Ελ-Νίνιο".</p>	<p>α. Ανθρώπινες δραστηριότητες και φυσικοί πόροι.</p> <p>β. Φυσικοί πόροι και αιφορική ανάπτυξη.</p> <p>γ. Κατηγορίες φυσικών πόρων.</p> <p>-μη ανανεώσιμοι</p> <p>-ανανεώσιμοι</p> <p>δ. Η αύξηση του πληθυσμού.</p> <p>ε. Μείωση της βιοποικιλότητας.</p> <p>στ. Ατμοσφαιρική ρύπανση</p> <p>-Γενικά</p> <p>ζ. Το φαινόμενο του θερμοκηπίου.</p> <p>η. Η τρύπα του όζοντος.</p> <p>θ. Το φαινόμενο "Ελ-Νίνιο".</p>	<p>-Διάλεξη με τη συμ-μετοχή των μαθητών με παράλληλη χρήση διαφανειών, εικόνων, σλάιτς και εφημερί-δων με τα περιβαλλο-ντικά προβλήματα και τις επιπτώσεις τους</p> <p>-Αναζήτηση πληροφοριών μέσω Internet για τα νεώτερα δεδομένα.</p>	<p>-Συμμετοχή στο μάθημα.</p> <p>-Ερωτήσεις ανοικτού τύπου.</p> <p>-Ερωτήσεις κρίσεως για τις επιπτώσεις από τα διά-φορα προβλήματα.</p>

Κεφάλαιο 3: Χλωρίδα-Πανίδα

<i>ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΧΟΙ</i>	<i>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</i>	<i>ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</i>	<i>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ</i>
<p>-Να δίνει τον ορισμό της χλωρίδας και να αναφέρει τα διάφορα είδη με τα χαρακτηριστικά τους.</p> <p>-Να επισημαίνει τη διαφορά χλωρίδας και βλάστησης.</p> <p>-Να αναφέρει τη σύνθεση της Ελληνικής χλωρίδας, τα χαρακτηριστικά της και τη σημασία της.</p> <p>-Να αναφέρει τους κινδύνους που απειλούν την Ελληνική χλωρίδα.</p> <p>-Να συνοψίζει τα μέτρα προστασίας της Ελληνικής χλωρίδας.</p> <p>-Να δίνει τον ορισμό της πανίδας και να αναφέρει τα διάφορα είδη με τα χαρακτηριστικά τους.</p> <p>-Να αναφέρει τη σύνθεση της Ελληνικής πανίδας.</p> <p>-Να αναφέρει τους κινδύνους που απειλούν την Ελληνική πανίδα.</p> <p>-Να συνοψίζει τα μέτρα προστασίας της Ελληνικής πανίδας.</p>	<p>α. Γενικά περί χλωρίδας.</p> <p>β. Ελληνική χλωρίδα</p> <p>-Διάκριση χλωρίδας</p> <p>-Κίνδυνοι που την απειλούν</p> <p>-Τρόποι προστασίας.</p> <p>α. Γενικά περί πανίδας</p> <p>β. Ελληνική Πανίδα</p> <p>-Διάκριση πανίδας</p> <p>-Κίνδυνοι που την απειλούν</p> <p>-Τρόποι προστασίας.</p>	<p>-Παρουσίαση με χρήση εποπτικών μέσων(εικόνες,φωτογραφίες,σλάιτς κ.ά)</p> <p>-Εκπ/κές επισκέψεις σε ανάλογες περιοχές και μουσεία κατάλληλα προετοιμασμένες από τον καθηγητή.</p>	<p>-Ερωτήσεις κλειστού και ανοικτού τύπου.</p> <p>-Δημιουργία συλλογών με είδη και εικόνες.</p> <p>-Αξιοποίηση-επεξεργασία πληροφοριών από τις επισκέψεις.</p> <p>-Αναγνώριση πολύ γνωστών ειδών από την παρουσίαση του καθηγητή στην τάξη.</p>

Κεφάλαιο 4: Εδαφικοί πόροι

<i>ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΧΟΙ</i>	<i>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</i>	<i>ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</i>	<i>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ</i>
<p>-Να δίνει τον ορισμό του εδάφους και να αναλύει τους παράγοντες της εδαφογένεσης.</p> <p>-Να δίνει την έννοια της γεωργικής γης και να αναφέρει τις χρήσεις της.</p> <p>-Να εξηγεί τη σημασία της αειφορίας των πόρων της γης.</p> <p>-Να εξηγεί τι σημαίνει καταλληλότητα πόρων γης και να αναφέρει τους τύπους της.</p> <p>-Να εξηγεί την έννοια της εδαφικής υποβάθμισης.</p> <p>-Να δίνει τον ορισμό της εδαφικής διάβρωσης.</p> <p>-Να απαριθμεί τις κατηγορίες της διάβρωσης.</p> <p>-Να επισημαίνει τις ανθρώπινες δραστηριότητες που την επιταχύνουν.</p> <p>-Να συνοψίζει τα μέτρα προστασίας των εδαφικών πόρων.</p>	<p>α. Ορισμός του εδάφους.</p> <p>β. Η έννοια της γεωργικής γης - χρήσεις γης.</p> <p>γ. Διαχείριση-Αξιολόγηση πόρων της γης.</p> <p>δ. Διάβρωση του εδάφους. (Γενικά)</p> <p>ε. Ανθρώπινες δραστηριότητες που επιταχύνουν τη διάβρωση.</p> <p>στ. Προστασία των εδαφικών πόρων (Γενικά).</p>	<p>-Διάλεξη με αξιοποίη-ση και ενεργοποίηση των μαθητών.</p> <p>-Φωτογραφίες και ει-κόνες από εδάφη με διάβρωση.</p> <p>-Εκπαιδευτικές επισκέ-σκές σε εδαφολογικά εργαστήρια με διαμόρφωση από τον κα-θηγητή ανάλογου πί-νακα και σχετικού ε-ρωτηματολογίου .</p>	<p>-Συμμετοχή στο μάθημα.</p> <p>-Ερωτήσεις ανοικτού τύ-που.</p> <p>--Ερωτήσεις κλειστού τύ-που.</p> <p>-Ερωτήσεις ελεύθερης ανά-πτυξης.</p> <p>-Ερωτήσεις κρίσεως σχετι-κά με τις ανθρώπινες πα-ρεμβάσεις.</p> <p>-Εργασίες σχετικά με τα μέτρα προστασίας.</p> <p>-Επεξεργασία και αξιοποί-ση του υλικού των επισκέ-ψεων.</p>

Κεφάλαιο 5: Υδατικοί πόροι

<i>ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΧΟΙ</i>	<i>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</i>	<i>ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</i>	<i>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ</i>
<p>-Να αναπτύσσει ποια είναι τα βασικά χαρακτηριστικά και οι ιδιότητες του νερού καθώς και τη σημασία τους.</p> <p>-Να περιγράφει τον υδρολογικό κύκλο.</p> <p>-Να περιγράφει τις διαφορές κατηγοριών τοποθεσιών που υπάρχει νερό.</p> <p>-Να περιγράφει τις μορφές του επιφανειακού νερού.</p> <p>-Να περιγράφει τις μορφές του εδαφικού νερού.</p> <p>-Να μπορεί να διακρίνει τους εκμεταλλεύσιμους υδατικούς πόρους και να αναφέρει τα χαρακτηριστικά τους καθώς και τις διαφορές τους.</p> <p>-Να περιγράφει τη δημιουργία του υπόγειου νερού.</p> <p>-Να απαριθμεί τις χρήσεις του νερού.</p> <p>-Να δίνει τον ορισμό της ρύπανσης των υδάτων.</p> <p>-Να πληροφορηθεί γύρω από τα αποθέματα νερού στον πλανήτη και τα προβλήματα που υπάρχουν σχετικά με την κατανομή του νερού και τη λειψυδρία.</p> <p>-Να διαπιστώσει πως οι ποικίλες</p>	<p>α. Χαρακτηριστικά και ιδιότητες του νερού.</p> <p>β. Υδρολογικός κύκλος.</p> <p>γ. Υδατικό δυναμικό.</p> <p>-Επιφανειακό νερό</p> <p>-Εδαφικό νερό</p> <p>-Εκμεταλλεύσιμο νερό</p> <p>-Υπόγειο νερό</p> <p>δ. Χρήσεις</p> <p>-Γεωργία</p> <p>-</p> <p>Υδατοκαλλιέργειες</p> <p>-Βιομηχανία</p> <p>-Αλιεία</p> <p>-Οικιακή-αστική χρήση</p> <p>-Πόσιμο νερό</p> <p>-Γενικά</p> <p>ε. Ρύπανση των υδάτων</p> <p>-Γενικά</p> <p>στ. Διαχείριση υδατικών πόρων</p> <p>-Ορθή-αιθροική χρήση των υδάτινων πόρων</p> <p>-Ελληνικά προβλήματα- αδυναμίες</p> <p>-Τεχνικές-τρόποι διαχείρισης.</p>	<p>-Διάλεξη με τη συμμετοχή των μαθητών και χρησιμοποίηση διαφανειών η σλάιτς με τον υδρολογικό κύκλο και φωτογραφιών η εικόνων με τις διάφορες κατηγορίες νερού, συζήτηση για το πρόβλημα της λειψυδρίας, και τους τρόπους εξοικονόμησης νερού.</p> <p>-Αναζήτηση πληροφοριών μέσω Internet για τα νεώτερα δεδομένα.</p>	<p>-Συμμετοχή στο μάθημα.</p> <p>-Ερωτήσεις κλειστού τύπου</p> <p>-Ερωτήσεις σύντομης απάντησης</p> <p>-Ερωτήσεις κρίσεως σχετικές με τον υδρολογικό κύκλο.</p> <p>-Επεξεργασία των πληροφοριών από τις εκπ/κές επισκέψεις.</p> <p>-Επεξεργασία των πληροφοριών του Internet.</p>

<p>ανθρώπινες δραστηριότητες επιδρούν στον κύκλο του νερού.</p> <p>-Να αναφέρουν τους στόχους της διαχείρισης των υδατικών πόρων και τις αρχές που πρέπει να διέπουν τη διαχείρισή τους.</p> <p>-Να αναφέρει παραδείγματα της κακής χρήσης του νερού και πως πρέπει να γίνεται ορθά-αιθροικά η χρήση των υδάτινων πόρων.</p> <p>-Να αναφέρει τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της χώρας μας σε σχέση με τους υδατικούς πόρους και σε σχέση με τα ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα.</p> <p>-Να περιγράφει και να αναλύει τις τεχνικές και τους τρόπους διαχείρισης των υδάτων.</p>		<p>-Διάλεξη με παρουσίαση εικόνων ρύπανσης</p> <p>-Διαφάνειες</p> <p>-Πληροφορίες από το Internet.</p>	
--	--	--	--

Κεφάλαιο 6: Δασικοί πόροι

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΧΟΙ	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ
<p>-Να αναφέρει τα αγαθά και τις υπηρεσίες που προσφέρει το δάσος και να εξηγεί την ιδιαίτερη σημασία του για τη σύγχρονη κοινωνία.</p> <p>-Να αναλύει την έννοια του δάσους και του δασικού οικοσυστήματος.</p> <p>-Να εξηγεί τον όρο πολλαπλή χρήση του δάσους.</p> <p>-Να αναφέρει τις άμεσες και έμμεσες ωφέλειες που προσφέρει το δάσος.</p> <p>-Να εξηγεί τις επιδράσεις που ασκεί το δάσος στο ευρύτερο περιβάλλον</p> <p>-Να αναφέρει τα προβλήματα που συναντώνται κατά το σχεδιασμό για την αειφορική ανάπτυξη του δάσους και πως αυτά μπορούν να αντιμετωπιστούν.</p> <p>-Να προσδιορίζει τα διάφορα δασικά οικοσυστήματα.</p> <p>-Να περιγράφει και να αναλύει τους λόγους που κάνουν επιτακτική την ανάγκη της διατήρησης και προστασίας του δάσους.</p> <p>-Να εξηγεί τις επιδράσεις του δάσους στο ευρύτερο περιβάλλον (υδρολογική, απορρυπαντική του</p>	<p>α. Γενικά β. Ορισμός του δάσους.</p> <p>γ. Σημασία -ωφέλειες</p> <p>δ. Δάσος και περιβάλλον- Δασικά οικοσυστήματα</p> <p>ε. .Η λειτουργία του δάσους στο ευρύτερο περιβάλλον. -Υδρολογική επίδραση. -Απορρύπανση του αέρα. -Προσφορά καταφυγίου στα ζώα. - Αποθεματοποίηση γενοτύπων. -Προσφορά αναψυχής στον άνθρωπο.</p> <p>στ. Δασικοί εχθροί - Κίνδυνοι α. Αβιοτικοί. β. Άνθρωπος. -Τρόπος</p>	<p>-Παρουσίαση με χρήση φωτογραφιών, βίντεο, σλάιτς και διαφανειών αλλά και με την ενεργό συμμετοχή των μαθητών ,την οργάνωση επίσκεψης σε κάποιο δάσος ή άλσος της περιοχής με τη συμμετοχή αν είναι δυνατόν ενός δασολόγου.</p>	<p>-Ερωτήσεις κλειστού τύπου. -Ερωτήσεις ανοικτού τύπου. -Ερωτήσεις κρίσεως.</p> <p>-Συμμετοχή στο μάθημα. -Ερωτήσεις κλειστού και ανοικτού τύπου. -Ερωτήσεις κρίσεως. -Εργασίες σχετικές με τους εχθρούς των δασών.</p>

αέρα, ηχορύπανση κ.ά.)	<p>διαχείρισης.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Καταλήψεις. -Τουρισμός. -Βοσκή κλπ. -Πυρκαγιές - <p>ζημιές.</p> <p>ζ. Διαχείριση των δασικών πόρων.</p>		
<p>-Να αναπτύσσει τους κινδύνους για το δάσος από αβιοτικούς παράγοντες.</p> <p>-Να επισημαίνει τους κινδύνους για το δάσος από τον άνθρωπο και να προτείνει μέτρα προστασίας.</p> <p>-Να αναφέρει τα αίτια των δασικών πυρκαγιών και τις αρνητικές επιπτώσεις τους.</p> <p>-Να αναφέρει ποιος πρέπει να είναι ο στόχος στη διαχείριση των δασικών οικοσυστημάτων.</p>			

Κεφάλαιο 7: Φυσικές προστατευόμενες περιοχές

<i>ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΧΟΙ</i>	<i>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</i>	<i>ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</i>	<i>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ</i>
<p>-Να προσδιορίζει ποιες φυσικές περιοχές μπορούν να χαρακτηριστούν προστατευόμενες και με ποια κριτήρια.</p> <p>-Να αναφέρει τους σκοπούς που εξυπηρετούν οι προστατευόμενες περιοχές και μέτρα για τη διατήρησή τους.</p>	<p>α. Γενικά.(κριτήρια αξιολόγησης, βασικά γνωρίσματα)</p> <p>β. Σημασία-Σκοποί των προστατευόμενων περιοχών.</p> <p>γ. Διαχείρισή τους</p>	<p>-Παρουσίαση με ταυτόχρονη επίδειξη φωτογραφιών,σλάιτς κ.ά και με την συμμετοχή των μαθητών.</p>	<p>-Συμμετοχή στο μάθημα.</p> <p>-Ερωτήσεις κλειστού και ανοικτού τύπου.</p> <p>-Ερωτήσεις κρίσεως.</p>

Κεφάλαιο 9 : Μορφές ενέργειας

<i>ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΧΟΙ</i>	<i>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</i>	<i>ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</i>	<i>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ</i>
<p>-Να αναφέρει γενικά για την ενεργειακή κατάσταση του πλανήτη και τα προβλήματα που υπάρχουν.</p> <p>-Να αναφέρει επιγραμματικά τα διάφορα είδη καυσίμων.</p> <p>-Να αναφέρει τις πηγές προέλευσης της βιομάζας.</p> <p>-Να περιγράφει την προέλευση και τη χρήση του γαιαερίου.</p> <p>-Να αναφέρει τρόπους αξιοποίησης της ενέργειας των ποταμών, των κυμάτων, και των παλιρροιών της ηλιακής ενέργειας, της αιολικής και της γεωθερμικής ενέργειας.</p>	<p>α. Γενικά β. Καύσιμα -Γενικά -Βιομάζα -Καύσιμα αέρια (γαιαέριο)</p> <p>α. Ενέργεια ποταμών β. » κυμάτων γ. » παλιρροιών δ. Ηλιακή ενέργεια ε. Αιολική » στ. Γεωθερμική »</p>	<p>-Διάλεξη με τη συμ-μετοχή των μαθητών.</p> <p>-Σλάιτς και εικόνες εργοστασίων πετροχημικών και διαφάνειες με σχηματικές απεικονίσεις κοιτασμάτων.</p> <p>-Πρόσκληση για την παρουσίαση του μαθήματος σε ειδικό ενεργειακής τεχνολογίας.</p> <p>- Εργασίες με πληροφορίες από το κέντρο ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΚΑΠΕ), (μέσω Internet), και σχεδιαγράμματα για διάφορες μορφές - ενέργειας.</p> <p>-Σλάιτς και εικόνες από ανάλογες μονάδες και διαφάνειες με σχηματικές απεικονίσεις..</p>	<p>-Συμμετοχή στο μάθημα</p> <p>-Ερωτήσεις κλειστού τύπου (Σ-Λ,αντιστοίχισης)</p> <p>-Ερωτήσεις ανοικτού τύπου.</p> <p>-Εργασίες για τα διάφορα καύσιμα.</p> <p>- Ερωτήσεις ελεύθερης ανάπτυξης.</p>

Εξεταστέα ύλη και Οδηγίες των Πανελλαδικώς εξεταζομένων μαθημάτων των Ειδικοτήτων του Τομέα Γεωπονίας, Τροφίμων και Περιβάλλοντος

A. ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ

Η προτεινόμενη εξεταστέα ύλη για τα Πανελλαδικώς εξεταζόμενα μαθήματα των Ειδικοτήτων του Τομέα Γεωπονίας, Τροφίμων και Περιβάλλοντος ορίζεται ως εξής:

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Εξεταζόμενα μαθήματα

1. Φυτική Παραγωγή
2. Σύγχρονες Γεωργικές Επιχειρήσεις

Μάθημα: «Φυτική Παραγωγή»

Διδακτικό βιβλίο που θα χρησιμοποιηθεί: Φυτική Παραγωγή (Καραμάνος Ανδρέας, Αυγουλάς Χρήστος, Βυθοπούλου Ελένη)

Η εξεταστέα ύλη που προτείνεται έχει ως εξής:

- Κεφάλαιο 3: Χαρακτηρισμός σταδίων ανάπτυξης καλλιεργουμένων φυτών (σελ.163-181)
- Κεφάλαιο 4: Ο σπόρος (σελ. 191-217)
- Κεφάλαιο 5: Κατεργασία του εδάφους (σελ. 247-266)
- Κεφάλαιο 6: Η σπορά (σελ. 293-314)
- Κεφάλαιο 7: Η λίπανση τους καλλιέργειας (335-348)
- Κεφάλαιο 8: Η άρδευση τους καλλιέργειας (363-379)
- Κεφάλαιο 9: Συγκομιδή και αποθήκευση φυτικών προϊόντων (397-419). Από το υποκεφάλαιο 9.5: Αποθήκευση των συγκομισμένων φυτικών προϊόντων, στην εξεταστέα ύλη ανήκει **μόνον** η παράγραφος 9.5.1: Γενικά.

Στην ύλη, η οποία θα εξεταστεί σε επίπεδο Πανελλαδικών εξετάσεων, ανήκει **μόνον** το θεωρητικό τμήμα κάθε κεφαλαίου και όχι το εργαστηριακό.

Μάθημα: «Σύγχρονες Γεωργικές Επιχειρήσεις»

Διδακτικό βιβλίο που θα χρησιμοποιηθεί: Σύγχρονες Γεωργικές Επιχειρήσεις (Καλδής Παναγιώτης, Νάνος Ιωάννης, Σπαθής Πάυλος, Ταχόπουλος Περικλής, Τσιμπούκας Κωνσταντίνος).

Η εξεταστέα ύλη που προτείνεται έχει ως εξής:

- Κεφάλαιο 1: Οι γεωργικές επιχειρήσεις σήμερα (σελ. 11-41).
- Κεφάλαιο 2: Οικονομικές έννοιες για γεωργικές επιχειρήσεις (σελ. 43-74), **εκτός** από τους παραγράφους 2.1: Στενότητα πόρων, καταναλωτικές ανάγκες, επιθυμίες, οικονομική οργάνωση και

δραστηριότητα (σελ. 43-45) και 2.4.2: Κράτος και παρεμβατισμός στο σχηματισμό τιμών, θεσμικές τιμές, αγροτική πολιτική και πολιτική προστασίας καταναλωτή (σελ. 64-65).

- Κεφάλαιο 3: Θεσμικές μορφές οργάνωσης γεωργικών επιχειρήσεων (σελ. 75-98), **εκτός** από τους παραγράφους 3.1.1: Προσωπικές εταιρείες (σελ.76-80) και 3.1.2: Εταιρείες κεφαλαίου (σελ.81-84).
- Κεφάλαιο 4: Συντελεστές παραγωγής και οικονομικά αποτελέσματα των γεωργικών επιχειρήσεων (σελ.99-134), **εκτός** από τους παραγράφους 4.2: Στοιχεία θεωρίας της παραγωγής-παραγωγή με ένα μεταβλητό συντελεστή παραγωγής (σελ 106-111) και 4.3: Νόμος της μη ανάλογης απόδοσης ή νόμος της φθίνουσας απόδοσης (σελ. 112-113).
- Κεφάλαιο 6: Οικονομική απεικόνιση της επιχείρησης – Ισολογισμός (σελ. 153-178).

Στην ύλη, η οποία θα εξεταστεί σε επίπεδο Πανελλαδικών εξετάσεων, ανήκει μόνον το θεωρητικό τμήμα κάθε κεφαλαίου και όχι το εργαστηριακό.

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Εξεταζόμενα μαθήματα

1. Αρχές επεξεργασίας τροφίμων
2. Υγιεινή και Ασφάλεια Τροφίμων

Μάθημα: «Αρχές επεξεργασίας τροφίμων»

Διδακτικό βιβλίο που θα χρησιμοποιηθεί: Αρχές επεξεργασίας τροφίμων (Μαλλίδης Κων/νος, Γαρδέλη Χρυσαιγή, Ταραντίλης Πέτρος, Γαρδίκας Αιμιλίας)

Η εξεταστέα ύλη που προτείνεται έχει ως εξής:

- Κεφάλαιο 1: Ποιοτική Υποβάθμιση των Τροφίμων (σελ. 31-57)
- Κεφάλαιο 2: Μέθοδοι Συντήρησης Τροφίμων (σελ. 69-132)
- Κεφάλαιο 3: Φρούτα και Λαχανικά (σελ. 160-182). Δεν εξετάζεται το υποκεφ. 3.1: Εισαγωγή (σελ. 157-160)
- Κεφάλαιο 8: Ελαιόλαδο – Σπορέλαια – Λίπη (σελ. 279-289). Εξετάζονται **μόνον** τα υποκεφ. 8.5: Ποιότητα του ελαιολάδου και Παράγοντες που την επηρεάζουν και 8.6: Κατηγορίες ελαιολάδου
- Κεφάλαιο 9: Γάλα (σελ. 295-306). Δεν εξετάζεται το υποκεφ.9.5: Προϊόντα γάλακτος
- Κεφάλαιο 10: Κρέας και Πουλερικά (σελ. 333-343). Από το υποκεφ.10.1: Κρέας, δεν εξετάζονται τα υποκεφ. 10.1.1, 10.1.2 και 10.1.3 (σελ. 327-333) και 10.2 (σελ. 343-347).

Στην ύλη, η οποία θα εξεταστεί σε επίπεδο Πανελλαδικών εξετάσεων, ανήκει μόνον το θεωρητικό τμήμα κάθε κεφαλαίου και όχι το εργαστηριακό.

Μάθημα: «Υγιεινή και Ασφάλεια Τροφίμων»

Διδακτικό βιβλίο που θα χρησιμοποιηθεί: Υγιεινή και Ασφάλεια Τροφίμων (Φισκατώρας Εμμανουήλ, Μπαλαμπάνη Ασημούλα, Γαλανός Ευθύμιος, Σφαλαγκάκος Παναγιώτα).

Η εξεταστέα ύλη που προτείνεται έχει ως εξής:

- Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή στην Υγιεινή και Ασφάλεια των Τροφίμων (σελ. 15-21)
- Κεφάλαιο 4: Χημικοί και φυσικοί κίνδυνοι (σελ. 89-101)
- Κεφάλαιο 5: Υγιεινή Πρωτογενούς Παραγωγής Τροφίμων (107-115)
- Κεφάλαιο 6: Υγιεινή των εγκαταστάσεων επεξεργασίας τροφίμων (σελ. 121-136)
- Κεφ. 7: Ασφάλεια στην επεξεργασία και συντήρηση τροφίμων (σελ. 149-186)
- Κεφάλαιο 9: Υγιεινή και ασφάλεια των τροφίμων κατά τη διακίνησή τους (σελ. 215-228).

Στην ύλη, η οποία θα εξεταστεί σε επίπεδο Πανελλαδικών εξετάσεων, ανήκει μόνον το θεωρητικό τμήμα κάθε κεφαλαίου και όχι το εργαστηριακό. Οι πίνακες των παραγράφων που ανήκουν στην εξεταστέα ύλη δεν εξετάζονται.

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΕΡΓΑ ΤΟΠΙΟΥ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Εξεταζόμενα μαθήματα

1. Ανθοκηπευτικές καλλιέργειες
2. Διαμόρφωση τοπίου

Μάθημα: «Ανθοκηπευτικές καλλιέργειες»

Διδακτικό βιβλίο που θα χρησιμοποιηθεί: Ανθοκηπευτικές καλλιέργειες (Πασσάμ Χάρολντ Κρίστοφερ, Ακουμιανάκης Κων/νος, Μεγαλοκονόμος Ιωάννης, Κοσμάτου Αγγελική).

Η εξεταστέα ύλη που προτείνεται έχει ως εξής:

- Κεφάλαιο 2: Είδη πολλαπλασιαστικού υλικού (σελ. 29-41)
- Κεφάλαιο 3: Καλλιεργητικές φροντίδες (σελ. 51-77)
- Κεφάλαιο 6: Καλλιέργειες για κομμένο λουλούδι (σελ. 163-192)
- Κεφάλαιο 8: Καλλιέργεια ανθοφόρων φυτών σε γλάστρες (235-256)

Στην ύλη, η οποία θα εξεταστεί σε επίπεδο Πανελλαδικών εξετάσεων, ανήκει μόνον το θεωρητικό τμήμα κάθε κεφαλαίου και όχι το εργαστηριακό.

Μάθημα: «Διαμόρφωση τοπίου»

Για τη διδασκαλία του μαθήματος θα χρησιμοποιηθούν τα εξής δυο διδακτικά βιβλία:

1. Στοιχεία Αρχιτεκτονικής τοπίου (Σεκλιζιώτης Σταμάτης, Ροΐδης Χάρης, Σκοτίδα Αικατερίνη)
2. Κηποτεχνικές Εφαρμογές (Νεκτάριος Παναγιώτης, Μαρσέλος Παναγιώτης, Σπαντιδάκης Ιωάννης).

Προηγείται η διδασκαλία του βιβλίου «Στοιχεία Αρχιτεκτονικής τοπίου» και ακολουθεί η διδασκαλία του βιβλίου «Κηποτεχνικές Εφαρμογές».

Η εξεταστέα ύλη που προτείνεται έχει ως εξής:

1. Στοιχεία Αρχιτεκτονικής τοπίου

- Κεφάλαιο 3: Φυτά - Η λειτουργική και αισθητική τους αξία (σελ. 93-123)
- Κεφάλαιο 6 : Αρχιτεκτονική Τοπίου στον αστικό χώρο (Η σημασία του πρασίνου στο αστικό περιβάλλον) (σελ. 205-234)
- Κεφάλαιο 7: Αρχιτεκτονική Τοπίου στον Περιαστικό χώρο (σελ. 243-260).

2.Κηποτεχνικές Εφαρμογές

- Κεφάλαιο 8: Χλοοτάπητες (σελ. 151-203), **εκτός** από το υποκεφ. 8.2: Περιγραφή και χαρακτηριστικά των γρασιδιών (σελ. 158-169)
- Κεφάλαιο 9: Εδαφικά Μίγματα και Κομπόστες (σελ. 213-217)
- Κεφάλαιο 10: Προδιαγραφές Κηποτεχνικών Υλικών (σελ. 223-233).

Στην ύλη, η οποία θα εξεταστεί σε επίπεδο Πανελλαδικών εξετάσεων, ανήκει μόνον το θεωρητικό τμήμα κάθε κεφαλαίου και των δυο βιβλίων και όχι το εργαστηριακό. Οι πίνακες των παραγράφων που ανήκουν στην εξεταστέα ύλη δεν εξετάζονται.

B. ΟΔΗΓΙΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

Η συγγραφή όλων των βιβλίων των Ειδικοτήτων του Τομέα Γεωπονίας, Τροφίμων και Περιβάλλοντος στηρίχθηκε στα αντίστοιχα των μαθημάτων Προγράμματα Σπουδών και υπηρετεί τους προβλεπόμενους από αυτό σκοπούς διδασκαλίας κάθε μαθήματος.

Κατά τη διδασκαλία, προτείνεται η απλούστευση του περιεχομένου (σύμφωνα με τις προϋπάρχουσες γνώσεις των μαθητών) με τη χρησιμοποίηση συγκεκριμένων παραδειγμάτων κατά περίπτωση και η επισήμανση των σημαντικότερων σημείων κάθε κεφαλαίου, ώστε μετά το πέρας της διδασκαλίας να έχουν επιτευχθεί σαφείς ειδικοί διδακτικοί στόχοι, όπως αυτοί που παραθέτονται στο Α.Π.Σ.

Ως προς τη διδακτική αξιοποίηση του βιβλίου, εκτός από τα προβλεπόμενα από τη γενικότερη διδακτική μεθοδολογία, επισημαίνουμε το εξής:

- Σε όλα τα βιβλία, κάθε κεφάλαιο συνοδεύεται από ερωτήσεις και εργαστηριακό μέρος, προκειμένου να αποκτήσουν οι μαθητές τις απαραίτητες δεξιότητες και να εμπεδώσουν και στην πράξη τη διδασκόμενη ύλη.
- Οι ερωτήσεις λειτουργούν υποστηρικτικά και στοχεύουν περισσότερο στην ενίσχυση της διδακτικής διαδικασίας και λιγότερο στην αξιολόγηση των μαθητών. Για το λόγο αυτό προτείνεται οι ερωτήσεις αυτές να γίνονται αντικείμενο επεξεργασίας κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, ώστε οι μαθητές να έχουν τη δυνατότητα να συμβουλευονται τον διδάσκοντα, αλλά και να εντοπίζουν τις απαντήσεις στα κείμενα του βιβλίου τους.
- Το εργαστηριακό μέρος εκτελείται μετά από επίδειξη ή με τις οδηγίες του διδάσκοντα και υπό την άμεση και συνεχή παρατήρησή του, αποσκοπεί δε στη μετάδοση των απαιτούμενων τεχνικών και επαγγελματικών γνώσεων και την ανάπτυξη των συναφών δεξιοτήτων τους.

Για την επίτευξη των επιθυμητών μαθησιακών αποτελεσμάτων, οι συμπεριφορές του διδάσκοντα μέσα στη σχολική τάξη που θεωρούνται βασικές είναι:

- η σαφήνεια (παρουσίαση της ύλης καθαρά και κατανοητά, χωρίς ασάφειες και υπερβολικές παρεκβάσεις)
- η ποικιλία (παρουσίαση διαφόρων πηγών γνώσης και με τη χρήση ποικίλων τεχνικών, ενισχύσεων και ανατροφοδοτήσεων)
- ο προσανατολισμός (επικέντρωση της προσοχής) στο διδακτικό έργο
- η ενθάρρυνση των μαθητών για ενασχόληση στη μαθησιακή διαδικασία
- και η οργάνωση της διδασκαλίας κατά τρόπο που εξασφαλίζει σ' αυτούς την επιτυχία.

Στη συνέχεια δίδονται διευκρινήσεις ειδικά για κάθε ένα μάθημα.

Μάθημα: «Φυτική Παραγωγή»

Το μάθημα «Φυτική Παραγωγή» παρέχει στον μαθητή τη δυνατότητα να δει το φυτό ως παραγωγική μονάδα και να αναπτύξει τις αναγκαίες γεωργικές δεξιότητες προς την κατεύθυνση αυτή. Η ύλη του μαθήματος του επιτρέπει να κατανοήσει το φυτό και το βιολογικό του κύκλο, το σπόρο, τη σπορά και το φύτευμα, την καλλιέργεια του εδάφους, τη λίπανση και άρδευση της καλλιέργειας, τη συγκομιδή και αποθήκευση των φυτικών προϊόντων.

Στη διδακτέα ύλη των εργαστηρίων του μαθήματος, προτείνεται να διδαχθεί το εργαστηριακό μέρος των κεφαλαίων που περιλαμβάνονται στην εξεταστέα ύλη.

Επί πλέον, προτείνεται να συμπεριληφθεί στη διδακτέα ύλη των εργαστηρίων και το εργαστηριακό μέρος του 2^{ου} κεφαλαίου: *Περιγραφή του καλλιεργούμενου φυτού*, λόγω της σημαντικότητας του περιεχομένου του. Οι μαθητές πρέπει να εξοικειωθούν με τη χρησιμοποίηση του μικροσκοπίου, τη δημιουργία μικροσκοπικών παρασκευασμάτων, τη μορφολογία και δομή των φυτικών κυττάρων και την αναγνώριση των φυτικών μερών.

Μάθημα: «Σύγχρονες Γεωργικές Επιχειρήσεις»

Γενικός σκοπός του μαθήματος είναι οι μαθητές να γνωρίσουν, κατά τρόπο επαγωγικό, ολοκληρωμένο και λειτουργικό, το σύνολο των ουσιαστικών πτυχών της σύγχρονης γεωργικής επιχειρηματικής πρακτικής και να εφοδιαστούν με στοιχεία από τα αναγκαία εργαλεία αποτελεσματικού επιχειρηματικού σχεδιασμού και εν γένει λήψης επιχειρηματικών αποφάσεων. Να εξοικειωθούν με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της γεωργικής επιχειρηματικότητας, τις θεσμικές μορφές οργάνωσης των γεωργικών επιχειρήσεων και τα οικονομικά τους. Να γνωρίσουν και να εξοικειωθούν με τη λογιστική πρακτική των γεωργικών επιχειρήσεων.

Στη διδακτέα ύλη των εργαστηρίων του μαθήματος, προτείνεται να διδαχθεί το εργαστηριακό μέρος των κεφαλαίων που περιλαμβάνονται στην εξεταστέα ύλη.

Μάθημα: «Αρχές επεξεργασίας τροφίμων»

Γενικός σκοπός του μαθήματος είναι να φέρει τους μαθητές σε επαφή με τον τομέα των τροφίμων ώστε να γνωρίζουν τις βασικές μεθόδους επεξεργασίας, μέσω των οποίων τα προϊόντα γεωργίας αποκτούν νέες μορφές, με σκοπό την ικανοποίηση των διαιτητικών ή/ και καταναλωτικών απαιτήσεων του ανθρώπου. Ακόμα θα πρέπει να συνδέσει την επεξεργασία των τροφίμων με την παράταση της ζωής των ευπαθών γεωργικών προϊόντων που προορίζονται για την διατροφή του ανθρώπου.

Το περιεχόμενο διακρίνεται σε δυο μέρη, το Α' μέρος που ασχολείται με τους παράγοντες υποβάθμισης των τροφίμων και τις μεθόδους συντήρησης και το Β' μέρος, που μελετά την επεξεργασία σημαντικών Ελληνικών προϊόντων. Από το Β' μέρος επελέγησαν μερικά προϊόντα για να συμπεριληφθούν στην εξεταστέα ύλη.

Στη διδακτέα ύλη των εργαστηρίων του μαθήματος, προτείνεται να διδαχθεί το εργαστηριακό μέρος των κεφαλαίων που περιλαμβάνονται στην εξεταστέα ύλη.

Μάθημα: «Υγιεινή και Ασφάλεια Τροφίμων»

Γενικός σκοπός του μαθήματος είναι να φέρει τους μαθητές σε επαφή με τον τομέα της Ποιότητας και Υγιεινής των τροφίμων ώστε να γνωρίζουν τα προβλήματα της δημόσιας υγείας που συνδέονται με τα τρόφιμα. Να περιγράφει τις προϋποθέσεις και τους τρόπους υγιεινής παραγωγής των διαφόρων ειδών τροφίμων. Να αναφέρει τα απαραίτητα νομοθετικά και προληπτικά μέτρα ελέγχου της υγιεινής σε όλα τα στάδια της παραγωγής, διακίνησης, εμπορίας και χρήσης των τροφίμων, ώστε να διασφαλίζεται η δημόσια υγεία.

Το κεφάλαιο 2: *Μικροβιολογία Τροφίμων*, παρόλο που παρέχει γνώσεις χρήσιμες για την παρακολούθηση των επόμενων κεφαλαίων, δεν συμπεριλαμβάνεται στη διδακτέα ύλη του μαθήματος, καθώς διδάσκεται στο πρώτο κεφάλαιο του Α' μέρους του μαθήματος «Αρχές επεξεργασίας τροφίμων». Επίσης, οι πίνακες των παραγράφων που ανήκουν στην εξεταστέα ύλη, μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές στην κωδικοποίηση και ομαδοποίηση των γνώσεών τους και ως εκ τούτου προτείνεται η απομνημόνευσή τους (σημειώνεται ότι δεν εξετάζονται στις Πανελλαδικές εξετάσεις).

Στη διδακτέα ύλη των εργαστηρίων του μαθήματος, προτείνεται να διδαχθεί το εργαστηριακό μέρος των κεφαλαίων που περιλαμβάνονται στην εξεταστέα ύλη.

Μάθημα: «Ανθοκηπευτικές καλλιέργειες»

Το μάθημα «Ανθοκηπευτικές Καλλιέργειες» παρέχει στον μαθητή τη δυνατότητα να δει την καλλιέργεια των ανθοκομικών φυτών ως παραγωγική δραστηριότητα και να αναπτύξει τις αναγκαίες γεωργικές δεξιότητες προς την κατεύθυνση αυτή. Η ύλη του μαθήματος, του επιτρέπει να καταλάβει τη σημασία των ανθοκομικών καλλιεργειών, να μάθει πρακτικά τα είδη του πολλαπλασιαστικού υλικού, τις βασικές αρχές που αφορούν τις καλλιεργητικές

φροντίδες και τον τρόπο καλλιέργειας δυο ομάδων ανθοκομικών φυτών, αυτών που καλλιεργούνται για κομμένο λουλούδι και των ανθοφόρων φυτών που καλλιεργούνται σε γλάστρες.

Στη διδακτέα ύλη των εργαστηρίων του μαθήματος, προτείνεται να διδαχθεί το εργαστηριακό μέρος των κεφαλαίων που περιλαμβάνονται στην εξεταστέα ύλη.

Μάθημα: «Διαμόρφωση τοπίου»

Για τη διδασκαλία του μαθήματος θα χρησιμοποιηθούν δυο διδακτικά βιβλία:

1. Στοιχεία Αρχιτεκτονικής τοπίου

2. Κηποτεχνικές Εφαρμογές

Πρώτα διδάσκεται το βιβλίο «Στοιχεία Αρχιτεκτονικής τοπίου» και ακολουθεί η διδασκαλία του βιβλίου «Κηποτεχνικές Εφαρμογές».

1. Στοιχεία Αρχιτεκτονικής τοπίου

Γενικός σκοπός του μαθήματος είναι να γνωρίσει ο μαθητής τις βασικές έννοιες και αρχές της Αρχιτεκτονικής του Τοπίου, να αναλύσει τους τρόπους με τους οποίους παρεμβαίνει η Αρχιτεκτονική τοπίου στη λειτουργικότητα ενός χώρου (μικρού ή μεγάλου), να συντάσσει ένα σχέδιο σε σκαρίφημα, καθώς και να υπολογίζει μία επιφάνεια, να μπορεί να διαβάσει ένα σχέδιο φύτευσης, να αναγνωρίζει τα υλικά και τις κατασκευές που χρησιμοποιούνται στην Αρχιτεκτονική τοπίου, να γνωρίσει τη σημασία της Αρχιτεκτονικής Τοπίου στο αστικό, περιαστικό και ευρύτερο φυσικό περιβάλλον.

Το κεφάλαιο 4: Εισαγωγικά στοιχεία για το σχεδιασμό έργων στην Αρχιτεκτονική Τοπίου και το κεφάλαιο 5: Εφαρμογή σχεδίου φύτευσης και κατασκευαστικών στοιχείων, δεν περιλαμβάνονται στην εξεταστέα ύλη, καθώς διδάσκονται στο μάθημα «Εφαρμογές Η/Υ - Σχεδιασμός Φυτοτεχνικών Έργων» Γ΄ τάξης, της Ειδικότητας «Έργα Τοπίου και Περιβάλλον».

2.Κηποτεχνικές Εφαρμογές

Το μάθημα «Κηποτεχνικές Εφαρμογές» παρέχει στον μαθητή τη δυνατότητα να γνωρίσει τα στοιχεία που συμπληρώνουν το φυτικό υλικό ενός χώρου πρασίνου και στη συνέχεια να μπορεί να τα συμπεριλάβει σε μια κηποτεχνική μελέτη, εφαρμόζοντας τις βασικές αρχές που διέπουν τη σχεδίαση ενός κήπου, ώστε να επιτύχει ένα άριστο αποτέλεσμα.

Το εργαστήριο του μαθήματος «Διαμόρφωση τοπίου», προτείνεται να περιλαμβάνει το εργαστηριακό μέρος των παρακάτω κεφαλαίων του βιβλίου «Κηποτεχνικές Εφαρμογές»:

- Κεφάλαιο 1 ΠΑΡΤΕΡΙ
- Κεφάλαιο 2 ΒΡΑΧΟΚΗΠΟΣ
- Κεφάλαιο 3 ΑΙΘΡΙΑ ΕΞΩΣΤΕΣ
- Κεφάλαιο 4 ΧΩΡΟΣ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ
- Κεφάλαιο 5 ΠΕΖΟΔΡΟΜΟΣ
- Κεφάλαιο 6 ΠΡΑΝΗ ΔΡΟΜΩΝ - ΝΗΣΙΔΕΣ
- Κεφάλαιο 7 ΠΛΑΤΕΙΕΣ

- Κεφάλαιο 8 ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΕΣ
- Κεφάλαιο 9 ΕΔΑΦΙΚΑ ΜΙΓΜΑΤΑ ΚΑΙ ΚΟΜΠΟΣΤΕΣ
- Κεφάλαιο 10 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ
- Κεφάλαιο 11 ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ
- Κεφάλαιο 13 ΔΟΜΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ (ΠΛΑΚΟΣΤΡΩΣΕΙΣ-ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ)
- Κεφάλαιο 14 ΥΔΑΤΙΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Το περιεχόμενο των εργαστηρίων αυτών αντιστοιχεί στην εξεταστέα ύλη του βιβλίου «Στοιχεία Αρχιτεκτονικής τοπίου».

ΓΑΛΛΙΚΑ - ΓΕΡΜΑΝΙΚΑ

Για τη διδασκαλία/εκμάθηση των Γαλλικών και των Γερμανικών στην ΤΕΕ θα πρέπει οι καθηγητές Ξένων Γλωσσών να μελετήσουν προσεκτικά το ισχύον Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών για τη διδασκαλία της εκάστοτε γλώσσας. Επιπλέον, θα ήταν σκόπιμο να μελετήσουν το Κοινό Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς για τις γλώσσες (τα έγγραφα αυτά διατίθενται σε ηλεκτρονική μορφή στον κόμβο του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου www.pi-schools.gr).

Οδηγίες για τη διδασκαλία και τη χρήση του διδακτικού υλικού δίνονται επίσης στο βιβλίο του καθηγητή που συνοδεύει κάθε διδακτικό εγχειρίδιο.

Η διδασκαλία θα πρέπει να γίνει με τρόπο, ώστε

- να υπάρχει συνέχεια στις μεθοδολογικές προσεγγίσεις στη διδασκαλία της ξένης γλώσσας από το Δημοτικό και το Γυμνάσιο και
- να εστιάζει η διδακτική διαδικασία στην επικοινωνιακή προσέγγιση της γλώσσας, δίνοντας έμφαση σε βασικές λεκτικές πράξεις, όπως αναφέρονται στα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών.

ΤΟΜΕΑΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Οδηγίες διδασκαλίας μαθημάτων Α΄, Β΄ και Γ΄ τάξεων ΕΠΑΛ

Μαθήματα Β΄ ΤΑΞΗΣ ΕΠΑΛ

1. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΣΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΙΚΑΙΟΥ (2Θ ώρες/εβδομάδα)

Σκοπός του μαθήματος «**Στοιχεία Αστικού Δικαίου**» είναι να αναπτύξει στους μαθητές ένα δομημένο σύνολο γνώσεων που θα τους επιτρέψει να αντιλαμβάνονται εκ των προτέρων τι προσδοκά από τη συμπεριφορά τους το δίκαιο, ώστε να είναι σε θέση να διαμορφώνουν τις σχέσεις τους χωρίς τον κίνδυνο να υποστούν αιφνιδιαστικά τις δυσάρεστες συνέπειες της παράβασης κάποιου νόμου.

Σκοπός του μαθήματος «**Στοιχεία Εργατικού Δικαίου**» είναι να αναπτύξει στους μαθητές ένα σύγχρονο εννοιολογικό υπόβαθρο γνώσεων το οποίο θα τους επιτρέψει να κατανοούν τους κανόνες που έχουν σχέση με την προσωπικότητα και την αξιοπρέπεια του εργαζόμενου ανθρώπου και την κοινωνική ισορροπία των συντελεστών της παραγωγικής διαδικασίας.

Σύμφωνα με το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών, από το βιβλίο **«Στοιχεία Αστικού και Εργατικού Δικαίου» - 2 τεύχη (Α΄ και Β΄ μέρος) του Ο.Ε.Δ.Β.** (έκδοση Γ΄ 2001), οι μαθητές διδάσκονται τα παρακάτω:

Α΄ μέρος – Αστικό Δίκαιο: σελ. 1 – 79 και

Β΄ μέρος – Εργατικό Δίκαιο: σελ. 1 – 93.

Τα θέματα διδάσκονται με τρόπο ώστε να επιτευχθούν οι στόχοι του μαθήματος. Ο προγραμματισμός της διδασκτέας ύλης (ετήσιος, εξαμηνιαίος, εβδομαδιαίος και ωριαίος), είναι απαραίτητος. Ενδείκνυται να δίνονται στους μαθητές δραστηριότητες μέσα στην τάξη όπως ασκήσεις, πρακτικά θέματα και μικρές μελέτες περιπτώσεων, για την καλύτερη κατανόηση των θεμάτων. Επισημαίνεται επίσης, ότι επιβάλλεται η χρήση των κατάλληλων εποπτικών μέσων διδασκαλίας-εκπαιδευτικής τεχνολογίας (εφημερίδες, διαφάνειες, βιντεοταινίες, διαδίκτυο κτλ.), για την ενεργοποίηση του ενδιαφέροντος των μαθητών, ώστε η εκπαιδευτική διαδικασία να είναι πιο αποτελεσματική.

2. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΓΧΡΟΝΟΥ ΓΡΑΦΕΙΟΥ (2Ε ώρες/εβδομάδα)

Σκοπός του μαθήματος είναι:

- Να αποκτήσουν οι μαθητές σφαιρική γνώση όλων των εργασιών της γραμματείας.
- Να βοηθηθούν οι μαθητές στην ανάπτυξη των διανοητικών τους ικανοτήτων και στην καλλιέργεια των απαραίτητων δεξιοτήτων ώστε να μπορούν εύκολα να ανταποκριθούν στις διαρκώς μεταβαλλόμενες κοινωνικοοικονομικές συνθήκες της σύγχρονης επιχείρησης.
- Να αποκτήσουν οι μαθητές άρτια θεωρητική κατάρτιση και να εξασφαλίσουν επαρκή πρακτική εξάσκηση, ώστε να μπορούν να εφαρμόζουν τα διδαχθέντα ως υπάλληλοι Διοικητικών Υπηρεσιών αλλά και να διεκπεραιώνουν τις προσωπικές τους υποθέσεις ως συνειδητοί πολίτες που συναλλάσσονται με αυτές.
- Να διαμορφωθούν άτομα ευέλικτα και αποτελεσματικά που θα συμβάλλουν δραστικά στην ποιοτική αναβάθμιση των εργασιών του γραφείου.

Το μάθημα «Εργασίες Σύγχρονου Γραφείου» διδάσκεται 2 ώρες την εβδομάδα στην Β΄ τάξη ΕΠΑΛ και 4 ώρες την εβδομάδα στην Γ΄ τάξη ΕΠΑΛ. Το βιβλίο που διδάσκονται οι μαθητές είναι το **«Εργασίες Σύγχρονου Γραφείου» του Ο.Ε.Δ.Β.** και για την Β΄ τάξη ΕΠΑΛ, η διδασκτέα ύλη έχει ως εξής:

Κεφάλαιο 2 – ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ, σελ. 37 – 66

Κεφάλαιο 3 – ΑΡΧΕΙΟ, σελ. 69 - 89

Κεφάλαιο 4 – ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑ, σελ. 93 – 177

Τα παραπάνω κεφάλαια προτείνεται να διδαχθούν με την εξής σειρά: Κεφάλαιο 3, Κεφάλαιο 2 και Κεφάλαιο 4.

Το μάθημα «Εργασίες Σύγχρονου Γραφείου» ορίζεται ως εργαστηριακό και διεξάγεται βασικά με χρήση Η/Υ και άλλων εποπτικών μέσων διδασκαλίας σε κατάλληλα εξοπλισμένα εργαστήρια. Παράλληλα, ενδείκνυται να δίνονται

στους μαθητές αντίγραφα διαφόρων εγγράφων γραφείου για πρακτική εξάσκηση, καθώς και διάφορα έντυπα, φωτογραφίες και φυλλάδια σχετικού περιεχομένου.

Ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δοθεί στην εξοικείωση με τον Η/Υ και ιδιαίτερα στην εκμάθηση του επεξεργαστή κειμένου (Word) και στην εμπέδωση του τυφλού συστήματος δακτυλογράφησης, ώστε να είναι σε θέση οι μαθητές στο τέλος της χρονιάς να έχουν αποκτήσει ακρίβεια και ταχύτητα στη διεκπεραίωση των εργασιών γραφείου που απαιτούν τη χρήση Η/Υ.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

«ΑΡΧΕΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ»

(Μάθημα ειδικότητας του Τομέα Οικονομικών και Διοικητικών Υπηρεσιών, Β΄ Τάξης ΕΠΑ.Λ.)

1. Η ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ Η ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΗΣ

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 ιδιότητα της διπλογραφίας $E=ΠΠ+ΚΠ$ 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.

2. ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ «ΑΡΧΕΣ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ» ΚΑΙ Η ΔΟΜΗ ΤΟΥ

Το βιβλίο «Αρχές Λογιστικής» των Κοντάκου Α. χωρίζεται σε δυο μέρη.

- **Στο πρώτο μέρος** (στα 6 πρώτα κεφάλαια) δίνονται προοδευτικά οι βασικές έννοιες:

- I. Περιουσία, διακρίσεις και υποδιακρίσεις της.

- II. Προσδιορισμός της οικονομικής κατάστασης της επιχείρησης (απογραφή και ισολογισμός).
- III. Μεταβολές των περιουσιακών στοιχείων, παρακολούθηση των μεταβολών (διαδοχικοί ισολογισμοί, λογαριασμοί), προσδιορισμός του αποτελέσματος που προέκυψε.
- IV. Διπλογραφική μέθοδος, καταγραφή των λογιστικών γεγονότων στο ημερολόγιο και καταχώριση των μεταβολών που επέρχονται απ' αυτά στους λογαριασμούς του Γενικού Καθολικού. Ανάλυση των λογιστικών γεγονότων. Ισοζύγια λογαριασμών Γενικού Καθολικού.
- V. Παραπέρα ανάλυση του μοναδικού λογαριασμού «Κεφάλαιο» και προσδιορισμός του αποτελέσματος με το λογαριασμό «Αποτελέσματα Χρήσης».
- VI. Διάκριση των λογαριασμών κατά μέγεθος, λογιστικός χειρισμός τους και ισοζύγια λογαριασμών αναλυτικών καθολικών.

Τα περιουσιακά στοιχεία και οι λογαριασμοί τους, καθώς επίσης και η διάρθρωση της περιουσίας, δίνονται σύμφωνα με το Ε.Γ.Λ.Σ., σε μεγάλο βαθμό από την αρχή.

Στο Κεφ. 5 δίνεται ένα ολοκληρωμένο λογιστικό κύκλωμα (άνοιγμα βιβλίων μιας χρήσης, παρακολούθηση των λογιστικών γεγονότων, προσδιορισμός του αποτελέσματος, σύνταξη του ισολογισμού, κλείσιμο των βιβλίων). Ήδη στο Κεφ. 3 κατά την εφαρμογή της τήρησης των λογαριασμών έχει λειτουργήσει ένα απλό λογιστικό κύκλωμα.

• **Στο δεύτερο μέρος δίνονται:**

- A. Η ανάλυση των λογαριασμών ως προς το περιεχόμενο τους.
Μεταξύ άλλων, στο μέρος αυτό γίνεται ο λογιστικός χειρισμός
 - i) Των αποθεμάτων υλικών αγαθών, όπως των εμπορευμάτων, των πρώτων και βοηθητικών υλών κ.τ.λ. με τη λειτουργία των λογαριασμών αξιών (ομάδα 2 του Ε.Γ.Λ.Σ. για τα αποθέματα, αρχικά και τελικά, καθώς και τις αγορές κατά τη διάρκεια της χρήσης μαζί με τις επιστροφές-εκπτώσεις αγορών).
 - ii) Των λογαριασμών εσόδων (λογαριασμοί 70-73 του Ε.Γ.Λ.Σ. για τις πωλήσεις, επιστροφές-εκπτώσεις πωλήσεων).
 - iii) Των λογαριασμών εκμετάλλευσης, όπου μεταφέρονται τα αρχικά αποθέματα, οι καθαρές αγορές χρήσης, οι καθαρές πωλήσεις χρήσεις και εμφανίζονται τα τελικά αποθέματα.
- B. Τα λογιστικά βιβλία και στοιχεία.
- Γ. Τα λογιστικά σφάλματα.
- Δ. Οι λογιστικές εργασίες τέλους χρήσης.
- Ε. Οι βασικοί σκοποί και η διάρθρωση του Ε.Γ.Λ.Σ.

3. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ «ΑΡΧΕΣ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ»

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 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 υποχρέωση 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 παραγρ. 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.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

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

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 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 $E = ΠΠ + ΚΠ$, 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 αύξηση 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).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 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 T, 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	I	Κεφάλαιο	30000
Ταμείο	10000			-
	<u>30000</u>			<u>30000</u>

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».

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

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

4. ΘΕΜΑΤΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ.

Η Λογιστική παρέχει τη δυνατότητα να εξετάσουμε τους μαθητές σε μεγάλο μέρος της ύλης με ασκήσεις. Προτείνεται οι ασκήσεις να καλύπτουν ένα ολοκληρωμένο κύκλωμα λογιστικών εργασιών με κλιμάκωση στο βαθμό δυσκολίας, η οποία θα επιτρέπει την αξιολόγηση του μαθητή από το διδάσκοντα, καθώς και την αξιολόγηση του βαθμού κατανόησης του μαθήματος από αυτόν. Τα θέματα προτείνεται να είναι απλά και σαφή. Το ίδιο και οι εργασίες.

Διδακτικές Οδηγίες για το Μάθημα:
“Οικονομικά Μαθηματικά και Στατιστική”
(Β΄ Τάξη ΕΠΑΛ, ημερήσιων και εσπερινών)

I. Οικονομικά Μαθηματικά

Λόγω της μείωσης των ωρών διδασκαλίας, αυτού του μαθήματος –από 4 σε 2 ώρες, ανά εβδομάδα (Υπουργική Απόφαση της 3/3/2007)– μειώθηκε η ύλη στα νέα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών αυτού του μαθήματος, με τους δύο “κλάδους”:

i) *Οικονομικά Μαθηματικά* και ii) *Στατιστική*.

Συγκεκριμένα, τώρα, στη διδακτέα ύλη στα *Οικονομικά Μαθηματικά* **δεν περιλαμβάνονται** τα κεφάλαια: 6. *Αντικατάσταση Γραμματίων (Ισοδυναμία Γραμματίων)*, 7. *Σύνθετος Τόκος ή Ανατοκισμός*, 8. *Ράντες* και 9. *Δάνεια*.

Για τη διδασκαλία των ***Οικονομικών Μαθηματικών*** προτείνονται οι παρακάτω οδηγίες, οι οποίες αναφέρονται στο χρησιμοποιούμενο βιβλίο στα ΤΕΕ (Α΄ Τάξη), με τίτλο: **“Οικονομικά Μαθηματικά”** (βιβλίο μαθητή) των: **Θ. Αποστολόπουλου και Γ. Καϊτσα**.

Κεφάλαιο 1. Εισαγωγή.

Σε αυτό το εισαγωγικό κεφάλαιο οι μαθητές μπορούν να διακρίνουν τις κατηγορίες των *Μαθηματικών*, να ενημερωθούν για το πεδίο εφαρμογής των *Οικονομικών Μαθηματικών*, και να κατανοήσουν βασικές οικονομικές έννοιες που θα συναντήσουν, όπως: *χρήμα, κεφαλαίο, τόκος, επιτόκιο* κλπ.

Κεφάλαιο 2. Η Μέθοδος των Τριών, Ποσοστά (Στοιχεία Πρακτικής Αριθμητικής)

Σε αυτό το κεφάλαιο να γίνει μια σύντομη αναφορά της Μεθόδου των Τριών και των Ποσοστών.

Κεφάλαιο 3. Μερισμός σε Μέρη Ανάλογα

Σε αυτό το κεφάλαιο οι μαθητές θα γνωρίσουν πότε δύο ή περισσότεροι αριθμοί λέγονται ανάλογοι προς άλλους, αντίστροφοι και αντιστρόφως

ανάλογοι και θα μάθουν να επιλύουν προβλήματα μερισμού. Επίσης, θα διδαχθούν την έννοια της *Εταιρείας* και θα μάθουν να υπολογίζουν το κέρδος ή τη ζημιά που αναλογεί σε κάθε εταίρο, ανάλογα με το κεφάλαιό του και ανάλογα με το χρόνο συμμετοχής του κεφαλαίου του στην εταιρεία.

Είναι χρήσιμο να γίνουν παραδείγματα προβλημάτων Μερισμού και προβλημάτων Εταιρείας γιατί στα Γυμνάσια δεν διδάσκονται επαρκώς αυτά τα θέματα.

Κεφάλαιο 4. Απλός Τόκος

Σε αυτό το κεφάλαιο οι μαθητές θα γνωρίσουν τις έννοιες: του απλού τόκου, του κεφαλαίου, του επιτοκίου, του χρόνου, θα μάθουν τα σύμβολά τους και εφαρμόζοντας απλά παραδείγματα θα διδαχθούν να επιλύουν προβλήματα τόκου.

Αυτό το κεφάλαιο προτείνεται να διδάσκεται χωρίς περικοπές.

Κεφάλαιο 5. Προεξόφληση με απλό τόκο

Προτείνεται να διδαχθούν μόνο οι παράγραφοι: 5.1 και 5.2 (5.2.1, 5.2.2., 5.2.3. και 5.2.4.).

Οι παράγραφοι **5.3., 5.4, 5.5. και 5.6 να μη περιληφθούν στη διδακτέα ύλη**, γιατί μετά την απελευθέρωση του τραπεζικού συστήματος, οι εμπορικές τράπεζες δεν διενεργούν προεξοφλήσεις Συναλλαγματικών. Απλώς δέχονται τις Συναλλαγματικές για είσπραξη ή ως ενέχυρο.

Σε αυτό το κεφάλαιο οι μαθητές προτείνεται να γνωρίσουν μόνο τις έννοιες: των πιστωτικών εγγράφων/τίτλων (“Γραμμάτιο εις Διαταγή”, “Συναλλαγματική”), της προεξόφλησης, της ονομαστικής και της παρούσας αξίας μιας Συναλλαγματικής **και αν υπάρχει χρόνος** να γίνουν απλά παραδείγματα υπολογισμού του προεξοφλήματος.

II. Στατιστική

Η Στατιστική διδασκόταν στην Α΄ τάξη, 1ου κύκλου του ίδιου τομέα των ΤΕΕ. Λόγω της μείωσης των ωρών διδασκαλίας του μαθήματος, από 4 σε 2 ώρες, στα νέα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών έγινε και αντίστοιχη μείωση της *Στατιστικής*.

Συγκεκριμένα στη διδακτέα ύλη της *Στατιστικής* δεν περιλαμβάνονται τα κεφάλαια: 5. *Παλινδρόμηση – Συσχέτιση* και 6. *Χρονολογικές Σειρές*.

Για τη διδασκαλία της **Στατιστικής** προτείνονται οι παρακάτω οδηγίες, οι οποίες αναφέρονται στο χρησιμοποιούμενο στα ΤΕΕ (Α΄ Τάξη) βιβλίο (μαθητή) με τίτλο: **“Στατιστική Επιχειρήσεων”** των: **Δ. Καραγεώργου, Α.Μ. Κόκλα και Ε. Παπακωνσταντίνου**.

Κεφάλαιο 1. Εισαγωγή.

Σε αυτό το εισαγωγικό κεφάλαιο οι μαθητές γνωρίζουν το σκοπό και το περιεχόμενο της επιστήμης της Στατιστικής και επιδιώκεται να κατανοήσουν βασικές της έννοιες, όπως: δείγμα – πληθυσμός, ποσοτικές μεταβλητές, ποιοτικές μεταβλητές κ.ά.

Κεφάλαιο 2. Η Συμβολή της Στατιστικής στη Σύγχρονη Επιχείρηση.

Το κεφάλαιο αυτό προτείνεται να **μη διδαχθεί**.

Κεφάλαιο 3. Συλλογή και Παρουσίαση των Στατιστικών Δεδομένων από το Χώρο των

Επιχειρήσεων.

Σε αυτό το κεφάλαιο, με απλά παραδείγματα, οι μαθητές γνωρίζουν την Απογραφή και τη Δειγματοληψία και ασκούνται στην κατασκευή στατιστικών πινάκων και διαγραμμάτων.

Κεφάλαιο 4. Τα Βασικά Μέτρα Θέσης μιας Κατανομής.

Οι μαθητές να γνωρίσουν τα βασικά Μέτρα Θέσης μιας κατανομής (Μέσο Αριθμητικό και Διάμεσο) και τον τρόπο υπολογισμού τους, όπως και να διδαχθούν να υπολογίζουν τα Μέτρα Θέσης, σε απλές επιχειρηματικές εφαρμογές.

Προτείνεται να **μη διδαχθούν** οι παράγραφοι:

4.3.2: Ιδιότητες της Μέσης Τιμής και

4.6: Τεταρτημόρια και το παράδειγμα 4.9 που ακολουθεί και που αναφέρεται στον υπολογισμό του 1ου και του 3ου Τεταρτημορίου.

Κεφάλαιο 5. Τα Βασικά Μέτρα Διασποράς μιας Κατανομής.

Σε αυτό το κεφάλαιο οι μαθητές γνωρίζουν τα Μέτρα Διασποράς. Με απλά παραδείγματα να διδαχθούν να υπολογίζουν τα Μέτρα Διασποράς, από

ταξινομημένα και αταξινόμητα δεδομένα και να εφαρμόζουν τα Μέτρα Διασποράς σε απλές περιπτώσεις επιχειρηματικής δράσης.

Προτείνεται να διδαχθεί **μέχρι και** την παράγραφο 5.6: *Υπολογισμός της Διακύμανσης*.

Διδακτικές οδηγίες «Αρχές Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων» των ειδικοτήτων «Υπαλλήλων Διοίκησης και Οικονομικών Υπηρεσιών» και «Υπαλλήλων Τουριστικών Επιχειρήσεων» του Τομέα Οικονομικών και Διοικητικών Υπηρεσιών των Ημερησίων Επαγγελματικών Λυκείων.

Σε απάντηση στο υπ. αριθ. πρωτ. 1181660/Γ2/16-09-08 έγγραφο του ΥΠΕΠΘ σχετικά με τις διδακτικές οδηγίες των μαθημάτων των ΕΠΑ.Λ. εισηγούμαστε τα ακόλουθα σχετικά με το μάθημα ειδικότητας του Τομέα Οικονομικών και Διοικητικών Υπηρεσιών: **«Αρχές Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων».**

Το μάθημα **«Αρχές Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων»** διδάσκεται από το βιβλίο: **«Αρχές Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων»** των Μ. Βαξεβανίδου, Π. Ρεκλείτη

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

Οι διδάσκοντες πρέπει να έχουν υπόψη τους 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 "Αρχές Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων" έχει προβλεφθεί να είναι τρίωρη 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.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ

Οι καθηγητές προτείνεται να εμπλουτίσουν τη διδασκαλία τους με σύγχρονες μεθόδους διδασκαλίας και εκπαιδευτικές πρακτικές που θα προσελκύσουν το ενδιαφέρον των μαθητών και θα τους βοηθήσουν να κατανοήσουν ευκολότερα το περιεχόμενο του μαθήματος. Ενδεικτικά προτείνεται η συζήτηση σχετικών προβλημάτων στην τάξη, η ανάθεση ατομικών-ομαδικών εργασιών/ερευνών, κλπ.

Σημειώνεται η αναγκαιότητα σύνδεσης εννοιών και θεμάτων του μαθήματος με παραδείγματα και εμπειρίες από την καθημερινή ζωή των μαθητών .

Η εφαρμογή των προαναφερόμενων διδακτικών προσεγγίσεων αναμένεται να συμβάλει στην αύξηση της συμμετοχής των μαθητών στην τάξη, στη δημιουργία θετικής στάσης και στην εστίαση του ενδιαφέροντος των μαθητών απέναντι στο εν λόγω μάθημα.

Επιπροσθέτως, σημειώνεται η αναγκαιότητα εμπλουτισμού των ασκήσεων και των ερωτήσεων που ήδη υπάρχουν στο βιβλίο με κατάλληλες ασκήσεις

σύμφωνα με την κρίση των καθηγητών (π.χ. ερωτήσεις σωστού-λάθους, ερωτήσεις αντιστοίχισης, σύντομης απάντησης, κλπ.).

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ - ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα "*Αρχές Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων*" αποτελεί μια απλή 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 κύριες 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 επαγγελματιών στο χώρο διοίκησης επιχειρήσεων.

ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΚΛΗΣΗ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ

Οι διδάσκοντες πριν εξασφαλίσουν τη διάθεση των μαθητών για προσπάθεια στο συγκεκριμένο μάθημα πρέπει να τους πείσουν για τα οφέλη του συγκεκριμένου μαθήματος.

Παρακάτω παραθέτουμε ενδεικτικά μερικές ιδέες-προτάσεις τις οποίες μπορούν να διαμορφώσουν ή να εμπλουτίσουν αντίστοιχα οι διδάσκοντες:

- Οι έννοιες και οι αρχές του μαθήματος είναι καθημερινά εφαρμόσιμες από όλους τους ανθρώπους στην προσωπική, οικονομική και κοινωνική τους ζωή (π.χ. οργάνωση μιας εκδρομής, επικοινωνία με γονείς ή φιλικά πρόσωπα, λήψη εκπαιδευτικών και επαγγελματικών αποφάσεων, κλπ.).
- Το συγκεκριμένο μάθημα είναι ένα σύγχρονο, επίκαιρο και ιδιαίτερα πρωτοποριακό μάθημα, το οποίο θα προσφέρει στους μαθητές σημαντικά εφόδια για μια επιτυχημένη προσωπική και επαγγελματική ζωή.
- Οι γνώσεις και οι εμπειρίες που θα αποκτήσουν οι μαθητές στα πλαίσια αυτού του μαθήματος θα τους βοηθήσει να αναπτύξουν χρήσιμες κοινωνικές δεξιότητες απαραίτητες στη σημερινή κοινωνία και στη σύγχρονη αγορά εργασίας. Στο πλαίσιο του μαθήματος καλλιεργούνται δεξιότητες:
 - *Επικοινωνίας*
 - *Συνεργασίας*
 - *Οργάνωσης και προγραμματισμού* (π.χ. μιας οικονομικής δραστηριότητας, ενός έργου, της μελέτης, του προσωπικού χρόνου, κλπ.)
 - *Ανάπτυξης του ομαδικού πνεύματος*
 - *Ανάπτυξης πρωτοβουλιών*
 - *Ευελιξίας*
 - *Καινοτομίας*
 - *Λήψης αποφάσεων*
 - *Ηγεσίας*

Αντιλαμβάνεται κανείς ότι η απόκτηση έστω μερικών ή και όλων από τις προαναφερόμενες δεξιότητες, αποτελούν το κλειδί για την επιτυχία σε ένα κόσμο τόσο ανταγωνιστικό και απαιτητικό όπως είναι η κοινωνία της νέας Οικονομίας και των νέων τεχνολογιών (πληροφορική). Στην κοινωνία της

γνώσης καλούνται να διεκδικήσουν μια καλύτερη ζωή προσωπική και επαγγελματική, οι σημερινοί μαθητές και το μάθημα "Αρχές Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων" –όπως προτείνεται να διδαχθεί- αναμένεται να υποστηρίξει αυτή τους τη προσπάθεια διότι:

- Το μάθημα "Αρχές Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων" θα βοηθήσει τους μαθητές να κατανοήσουν καλύτερα τον εαυτό τους (αυτογνωσία).
- Στα πλαίσια του μαθήματος αυτού θα βοηθηθούν οι μαθητές στην μελλοντική τους ένταξη και προσαρμογή στο ρόλο του εργαζόμενου, αφού θα γνωρίζουν καλύτερα τι είναι οι επιχειρήσεις και οι οργανισμοί μέσα στους οποίους είτε θα εργαστούν είτε θα αναπτύξουν συνεργασία στο μέλλον.
- Στα πλαίσια του μαθήματος οι μαθητές έχουν την ευκαιρία να έρθουν σε επαφή με την Επιστήμη της Οργάνωσης και Διοίκησης (Μάνατζμεντ) και να διαπιστώσουν οι ίδιοι εάν τους ενδιαφέρει το αντικείμενο αυτό.

ΤΡΟΠΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

Ο τρόπος εξέτασης του μαθήματος «Αρχές Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων», μάθημα επαγγελματικής εκπαίδευσης των ειδικοτήτων «Υπαλλήλων Διοίκησης και Οικονομικών Υπηρεσιών» και «Υπαλλήλων Τουριστικών Επιχειρήσεων» του Τομέα Οικονομικών και Διοικητικών Υπηρεσιών της Γ΄ τάξης των Ημερησίων Επαγγελματικών Λυκείων γίνεται σύμφωνα με το Άρθρο 13 του Π.Δ. 50/2008 (ΦΕΚ 81 τ.Α΄/8-5-08). Δηλαδή:

Τα θέματα των εξετάσεων λαμβάνονται από την ύλη που έχει οριστεί ως εξεταστέα για το μάθημα. Οι ερωτήσεις ελέγχουν ευρύ φάσμα διδακτικών στόχων και είναι κλιμακούμενου βαθμού δυσκολίας. Οι μαθητές απαντούν υποχρεωτικά σε όλα τα θέματα.

Οι ερωτήσεις ταξινομούνται σε δύο κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία περιλαμβάνει ερωτήσεις (όχι λιγότερες από δύο) που μπορούν να αναλύονται σε υποερωτήματα με σκοπό τον έλεγχο της κατανόησης της διδαχθείσας ύλης και η δεύτερη κατηγορία μπορεί να περιλαμβάνει (όχι λιγότερες από δύο) ερωτήσεις που θα ελέγχουν την κριτική τους σκέψη και την ικανότητα εφαρμογής της αποκτηθείσας γνώσης.

Η βαθμολογία κατανέμεται κατά 50% στην πρώτη κατηγορία και 50% στη δεύτερη. Σε περίπτωση κατά την οποία ένα θέμα αναλύεται σε υποερωτήματα, η βαθμολογία που προβλέπεται γι' αυτό κατανέμεται ισότιμα στις επιμέρους ερωτήσεις, εκτός εάν κατά την ανακοίνωση των θεμάτων καθορίζεται διαφορετικός βαθμός για κάθε μια από αυτές.

Μαθήματα Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΕΠΑΛ

Ειδικότητα: Υπαλλήλων Διοίκησης & Οικονομικών Υπηρεσιών

1. ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ (1Θ ώρα/εβδομάδα)

Βασικός σκοπός του μαθήματος είναι να κατανοήσουν οι μαθητές ότι οι *Δημόσιες Σχέσεις* είναι μια διοικητική λειτουργία, διαρκούς προγραμματισμένου χαρακτήρα, με την οποία, δημόσιοι και ιδιωτικοί Οργανισμοί και Οργανώσεις επιζητούν να κερδίσουν και να διατηρήσουν την κατανόηση, συμπάθεια και υποστήριξη εκείνων με τους οποίους έρχονται ή

μπορεί να έλθουν σε επικοινωνία, μέσω του προσεταιρισμού της Κοινής Γνώμης, με σκοπό να συντονίσουν όσο είναι δυνατόν την πολιτική και τη διαδικασία δράσεώς των ώστε να επιτύχουν, με την προγραμματισμένη και την εκτεταμένη πληροφόρηση, παραγωγικότερη συνεργασία και αποτελεσματικότερη εκπλήρωση των κοινών συμφερόντων τους.

Τα θέματα διδάσκονται με τρόπο ώστε να επιτευχθούν οι στόχοι του μαθήματος. Ιδιαίτερα τονίζεται ότι η μάθηση πρέπει να αντιμετωπίζεται ως μια ενεργητική διαδικασία, η οποία συντελείται μέσα από μια διαρκή αλληλεπίδραση του μαθητή με το κοινωνικό-οικονομικό-πολιτικό-πολιτισμικό του περιβάλλον. Για την καλύτερη εμπέδωση των θεμάτων, προτείνονται ενδεικτικές δραστηριότητες μέσα στην τάξη, όπως η χρήση παραδειγμάτων – περιπτώσεων μελέτης (case-studies) από την καθημερινή ζωή.

Ο προγραμματισμός της διδακτέας ύλης (ετήσιος, εξαμηνιαίος, εβδομαδιαίος και ωριαίος), είναι απαραίτητος, ώστε αν χρειασθεί να γίνουν έγκαιρα οι αναγκαίες προσαρμογές. Επιπλέον, η εκ μέρους του εκπαιδευτικού ενημέρωση του για το περιεχόμενο των οδηγιών, 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.

Από το βιβλίο **«Δημόσιες Σχέσεις», Συγγραφείς: Κ. Κουτρουμάνος κ.ά, (εκδ. 2001)**, η διδακτέα ύλη έχει ως εξής:

Κεφάλαιο 1 – ΕΝΝΟΙΑ ΤΩΝ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΣΧΕΣΕΩΝ, σελ. 15- 43

Κεφάλαιο 3 – ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ, σελ. 61- 93

Κεφάλαιο 5 – ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΣΧΕΣΕΩΝ, σελ. 106- 129.

2. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΓΡΑΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΑΡΧΕΙΩΝ (2Θ ώρες/εβδομάδα)

Σκοπός του μαθήματος «Οργάνωση Γραφείου και Αρχείων» είναι να γίνουν οι μαθητές ικανοί, ώστε:

- Να γνωρίζουν το πλαίσιο εργασίας και της διακρίσεις του γραφείου και να αναγνωρίζουν το ρόλο του στη λειτουργία και ανάπτυξη του Οργανισμού.
- Να κατανοούν τη σημασία της χωροταξικής οργάνωσης και εγκατάστασης, του εξοπλισμού και των στοιχείων εκείνων που συνθέτουν το περιβάλλον του γραφείου, μιας σύγχρονης επιχείρησης ή της οργάνωσής και να αξιολογούν της επιδράσεις των περιβαλλοντικών συνθηκών στην απόδοση του προσωπικού και των εργασιών του γραφείου.
- Να διακρίνουν, να διατυπώνουν και να εφαρμόζουν τα συστήματα και της μεθόδους αρχειοθέτησης, εκκαθάρισης και συντήρησης των αρχείων.

Από τα βιβλία **«Οργάνωση Γραφείου» (Σπ. Ζευγαρίδη - Γ. Σταματιάδη)** και **«Οργάνωση Αρχείων» (Π. Φαναριώτη)** του **Ιδρύματος Ευγενίδου**, η διδακτέα ύλη, έχει ως εξής:

α) Βιβλίο Οργάνωση Γραφείου (Σπ. Ζευγαρίδη - Γ. Σταματιάδη):

Κεφάλαιο 1: Η ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΓΡΑΦΕΙΟΥ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ, σελ. 1-18,

Κεφάλαιο 3: ΤΟΠΟΣ ΚΑΙ ΧΩΡΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΓΡΑΦΕΙΩΝ, σελ. 54-76,

Κεφάλαιο 4: ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΟΥ ΓΡΑΦΕΙΟΥ, σελ. 79-106,

Κεφάλαιο 9: ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΤΩΝ ΓΡΑΦΕΙΩΝ, σελ. 172-180.

β) Βιβλίο Οργάνωση Αρχείων (Π. Φαναριώτη):

Κεφάλαιο 1: ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΓΡΑΦΕΙΟΥ, σελ. 1-36

Κεφάλαιο 2: ΜΕΘΟΔΟΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ, σελ. 39-68

Κεφάλαιο 3: ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΑΡΧΕΙΩΝ, σελ. 70-75

Κεφάλαιο 5: ΜΙΚΡΟΦΩΤΟΓΡΑΦΗΣΗ, σελ. 101-114.

Σημείωση:

Οι σύγχρονες επιχειρήσεις ακολουθούν -άλλες αργότερα και άλλες νωρίτερα- τις ταχύτερες εξελίξεις που επιβάλλονται μέσα στο οικονομοτεχνικό περιβάλλον που βρίσκονται. Εξελίξεις, που επηρεάζουν τον εξοπλισμό, αλλά και τη δομή, τη διάρθρωση, τη στελέχωσή τους, κ.ά. Πολλές εργασίες γραφείου αυτοματοποιούνται, καταργούνται θέσεις εργασίας, δημιουργούνται καινούργιες θέσεις που απαιτούν τη γνώση σύγχρονων προγραμμάτων Η/Υ καθώς και τη χρήση νέων μεθόδων οργάνωσης και διεκπεραίωσης εργασιών γραφείου, βασισμένων κατά μεγάλο μέρος σε ηλεκτρονικά προγράμματα. Για το λόγο αυτό, η διδασκαλία του μαθήματος θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν επικαιροποιημένη και αυτό μπορεί να επιτευχθεί ως ένα βαθμό, μέσω της προβολής σχετικού εκπαιδευτικού υλικού (χρήση βιντεοταινιών ή φωτογραφιών), επίδειξη εντύπων/φυλλαδίων, ή της χρήσης διαδικτύου, ή ακόμα μέσω εκπαιδευτικών επισκέψεων σε σύγχρονες επιχειρήσεις ή οργανισμούς.

3. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΓΧΡΟΝΟΥ ΓΡΑΦΕΙΟΥ (4Ε ώρες/εβδομάδα)

Σκοπός του μαθήματος είναι:

- Να αποκτήσουν οι μαθητές σφαιρική γνώση όλων των εργασιών της γραμματείας.
- Να βοηθηθούν οι μαθητές στην ανάπτυξη των διανοητικών τους ικανοτήτων και στην καλλιέργεια των απαραίτητων δεξιοτήτων ώστε να μπορούν εύκολα να ανταποκριθούν στις διαρκώς μεταβαλλόμενες κοινωνικοοικονομικές συνθήκες της σύγχρονης επιχείρησης.
- Να αποκτήσουν οι μαθητές άρτια θεωρητική κατάρτιση και να εξασφαλίσουν επαρκή πρακτική εξάσκηση, ώστε να μπορούν να εφαρμόζουν τα διδαχθέντα ως υπάλληλοι Διοικητικών Υπηρεσιών αλλά και να διεκπεραιώνουν τις προσωπικές τους υποθέσεις ως συνειδητοί πολίτες που συναλλάσσονται με αυτές.
- Να διαμορφωθούν άτομα ευέλικτα και αποτελεσματικά που θα συμβάλλουν δραστικά στην ποιοτική αναβάθμιση των εργασιών του γραφείου.

Για την Γ΄ τάξη του ΕΠΑΛ, από το βιβλίο **«Εργασίες Σύγχρονου Γραφείου» του Ο.Ε.Δ.Β. (έκδοση Γ΄ 2003)**, η διδακτέα ύλη έχει ως εξής:

Κεφάλαιο 6: ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑ, σελ. 179 – 217,

Κεφάλαιο 7: ΕΓΚΥΚΛΙΕΣ ΕΠΙΣΤΟΛΕΣ, σελ. 219 – 238,

Κεφάλαιο 8: ΠΡΟΣΩΠΙΚΕΣ ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΟΛΕΣ, σελ. 239 – 296,

Κεφάλαιο 9: ΑΛΛΑ ΜΕΣΑ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΤΗΣ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ, σελ. 297 – 427.

Το μάθημα «Εργασίες Σύγχρονου Γραφείου» ορίζεται ως εργαστηριακό και διεξάγεται βασικά με χρήση Η/Υ και άλλων εποπτικών μέσων διδασκαλίας σε

κατάλληλα εξοπλισμένα εργαστήρια. Παράλληλα, ενδείκνυται να δίνονται στους μαθητές αντίγραφα διαφόρων εγγράφων γραφείου για πρακτική εξάσκηση, καθώς και διάφορα έντυπα, φωτογραφίες και φυλλάδια σχετικού περιεχομένου.

Οι μαθητές που έχουν εξοικειωθεί με τον επεξεργαστή κειμένου (Word) και έχουν αποκτήσει ευχέρεια στην δακτυλογράφηση με Η/Υ από την Β΄ τάξη, πρέπει να είναι σε θέση στο τέλος της χρονιάς να συντάσσουν και να δακτυλογραφούν με ακρίβεια και ταχύτητα επιστολές και διάφορα έγγραφα που είναι απαραίτητα σε ένα σύγχρονο γραφείο κάθε είδους επιχείρησης.

Μαθήματα Γ΄ τάξης ΕΠΑΛ

Ειδικότητα: Υπαλλήλων Τουριστικών Επιχειρήσεων

1. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ (2Θ + 2Ε ώρες/εβδομάδα)

Σκοπός του μαθήματος «Λειτουργίες Ξενοδοχειακών Μονάδων» της Γ΄ τάξης ΕΠΑΛ της ειδικότητας Υπαλλήλων Τουριστικών Επιχειρήσεων, είναι οι μαθητές/τριες:

- Να γνωρίσουν τον τρόπο λειτουργίας των διαφόρων τμημάτων ενός ξενοδοχείου.
- Να περιγράψουν την πολύπλευρη λειτουργική φύση των παρεχόμενων υπηρεσιών μιας ξενοδοχειακής μονάδας.
- Να προσεγγίσουν τις μεθοδολογίες παροχής υπηρεσιών που εφαρμόζονται από τα ξενοδοχεία για την ικανοποίηση των αναγκών και επιθυμιών των πελατών.
- Να διακρίνουν τα καθήκοντα και τις υποχρεώσεις που έχει ένας εργαζόμενος/η σε όλα τα τμήματα ενός ξενοδοχείου.
- Να αναπτύξουν μια βασική επαγγελματική συμπεριφορά που είναι προαπαιτούμενο προσόν απασχολούμενου σε ξενοδοχειακές μονάδες.
- Να εφαρμόζουν τις κατάλληλες τεχνικές (επιπέδου βασικής επαγγελματικής εκπαίδευσης), σε αντίστοιχες εργασίες τμημάτων ξενοδοχείου, για την αρτιότερη παροχή υπηρεσιών των πελατών/τουριστών.
- Να εξοικειωθούν με τις διαδικασίες που ακολουθούνται από τις ξενοδοχειακές επιχειρήσεις κατά τη διάρκεια λειτουργίας τους, ώστε να διευκολυνθεί η αρχική τους επαγγελματική ένταξη στο ξενοδοχειακό εργασιακό περιβάλλον.

Διδακτέα ύλη του μαθήματος, αποτελεί **ολόκληρο το βιβλίο μαθητή** σύμφωνα με το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών, με τίτλο **«Λειτουργίες Ξενοδοχειακών Μονάδων»** καθώς και ο **Εργαστηριακός Οδηγός** (ξεχωριστό τεύχος), των **Δρόσου Μ., Φιοράκη Μ. και Θεοδώρου Α., έκδοση Ο.Ε.Δ.Β., 2003.**

Η διδασκαλία του μαθήματος, εκτός της παραδοσιακής διάλεξης και των πρακτικών ασκήσεων στην τάξη μπορεί να εμπλουτιστεί με διάφορες δραστηριότητες όπως:

- Χρήση εποπτικού υλικού με αντικείμενο τους χώρους ξενοδοχείων (διαφάνειες, φωτογραφίες, περιοδικά κτλ.) και επισιτιστικών μονάδων, το οποίο είτε θα παρουσιάσει ο καθηγητής, είτε μπορεί να αναζητήσουν οι ίδιοι οι μαθητές από διάφορες πηγές.
- Προβολή σχετικών βιντεοταινιών.
- Πρόσκληση στο σχολείο διοικητικού στελέχους ξενοδοχειακής μονάδας ή διευθυντικού στελέχους εστιατορίου (F&B Manager, Maitre) ξενοδοχειακής μονάδας της περιοχής και συζήτηση με τους μαθητές στην αίθουσα.
- Διοργάνωση και πραγματοποίηση επισκέψεων σε ξενοδοχειακές μονάδες της περιοχής και ξενάγηση των μαθητών κυρίως στα τμήματα Υποδοχής & Επισιτισμού σε συνδυασμό με ασκήσεις στο εργαστήριο, ανάλογα με την τρέχουσα ύλη των θεματικών υποενοτήτων που διδάσκονται και που απαιτούν εργαστηριακές εφαρμογές. Επίσης οι μαθητές μόνοι τους ή σε ομάδες μπορούν να επισκεφθούν ξενοδοχειακές επιχειρήσεις και να προμηθευτούν ποικίλο υλικό σχετικό με τα τμήματα του ξενοδοχείου που στη συνέχεια θα συγκεντρωθεί και θα ταξινομηθεί με την εποπτεία του εκπαιδευτικού και θα αποτελέσει μέρος του εποπτικού υλικού των διαφόρων διδακτικών ενοτήτων.
- Παρουσίαση και επίδειξη από τον εκπαιδευτικό, σχετικών εγγράφων, κλπ.
- Χρήση διαφανειών εκπαιδευτικού/ενημερωτικού περιεχομένου.
- Προσομοίωση ρόλων.
- Επίσκεψη και ξενάγηση σε αυτόνομο συνεδριακό κέντρο ή σε ξενοδοχείο που έχει δυνατότητα οργάνωσης και διεξαγωγής συνεδρίων.

2. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΩΝ ΓΡΑΦΕΙΩΝ, ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΟΙ ΝΑΥΛΟΙ, ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΑ ΠΑΚΕΤΑ (3Θ +1Ε ώρες/εβδομάδα)

Σκοπός του μαθήματος «Λειτουργίες Τουριστικών Γραφείων, Τουριστικοί Ναύλοι, Τουριστικά Πακέτα» της Γ΄ τάξης ΕΠΑΛ, είναι οι μαθητές/τριες:

- Να γνωρίσουν τον τρόπο λειτουργίας των Τουριστικών Γραφείων.
- Να κατανοήσουν τον σημαντικό ρόλο που διαδραματίζουν τα Τουριστικά Γραφεία στην ικανοποίηση των αναγκών και επιθυμιών των μετακινούμενων τουριστών.
- Να συνειδητοποιήσουν την πολυσύνθετη λειτουργική φύση των παρεχόμενων υπηρεσιών ενός Τουριστικού Γραφείου.
- Να προσεγγίσουν τη μεθοδολογία παροχής υπηρεσιών που χρησιμοποιούν τα Τουριστικά Γραφεία.
- Να εφαρμόζουν τις βασικές διαδικασίες για την εξυπηρέτηση των πελατών που απευθύνονται σε ένα Τουριστικό Γραφείο.
- Να αποκτήσουν τις βασικές γνώσεις και να αναπτύξουν ικανότητες απαραίτητες για την παροχή βασικών υπηρεσιών, απαραίτητων για την αρχική ένταξη στο εργασιακό περιβάλλον των Τουριστικών Γραφείων.
-

Διδακτέα ύλη του μαθήματος αποτελεί ολόκληρο το βιβλίο μαθητή με τίτλο:

«Λειτουργίες Τουριστικών Γραφείων» των Μπουρδή Μ., Καπέλλα Στ. και Ευσταθίου Π., εκδόσεις Ο.Ε.Δ.Β., 2003.

Η διδασκαλία του μαθήματος, εκτός της παραδοσιακής διάλεξης και των πρακτικών ασκήσεων στην τάξη μπορεί να εμπλουτιστεί με διάφορες δραστηριότητες, όπως:

- Επίσκεψη και ξενάγηση σε Τουριστικό Γραφείο της περιοχής και σε σχετικές τουριστικές εκθέσεις.
- Αποδελτίωση και συλλογή υλικού από τους μαθητές, με θεματολογία σχετική με τα Τουριστικά Γραφεία
- Χρήση εποπτικού υλικού με αντικείμενο τους χώρους Τουριστικών Γραφείων (διαφάνειες, φωτογραφίες, περιοδικά, video) για κάθε ένα από τα είδη τους.
- Επισκέψεις σε χώρους μαζικής μεταφοράς επιβατών (αεροδρόμια, λιμάνια, μαρίνες, κλπ.).
- Επισκέψεις και ξεναγήσεις σε πιστοποιημένο από την Ι.Α.Τ.Α. Τουριστικό Γραφείο, σε γραφείο αεροπορικής εταιρίας, σε ναυτιλιακό πρακτορείο, σε εκδοτήρια αεροδρομίου.
- Πρόσκληση στο σχολείο, διευθυντικού στελέχους ή αντιπροσώπου Τουριστικού Γραφείου διακίνησης μαζικού τουρισμού.
- Προσομοιώσεις ρόλων.
- Συλλογή και επίδειξη σχετικού ενημερωτικού υλικού από διαφημιστικά φυλλάδια, εφημερίδες, περιοδικά, ή από εκπαιδευτικές επισκέψεις.
- Πρόσκληση στο σχολείο και συζήτηση με τους μαθητές εργαζομένου σε Τουριστικό Γραφείο, Αεροπορική Εταιρία, γραφείο Yachting-Cruising, κ.λπ.

Διδακτικές Οδηγίες για το Μάθημα: “Στοιχεία Λογιστικής Εταιρειών”*

(Γ΄ τάξη ΕΠΑΛ, Τομέας Οικονομικών και Διοικητικών Υπηρεσιών, ειδικότητα: “Υπαλλήλων Διοίκησης και Οικονομικών Υπηρεσιών”. Ωρες διδασκαλίας, στα ημερήσια ΕΠΑΛ, 3ω/εβδομάδα)

Το πρόγραμμα σπουδών, αυτού του μαθήματος, περιλαμβάνεται στην Υ.Α. 74914/Γ2 (ΦΕΚ 1275 / τ. Β΄ 2-7-2008) η οποία παραπέμπει στην Υ.Α. 19306/Γ2 (ΦΕΚ 252 / τ. Β΄ 28-2-2002) όπου περιγράφεται το πρόγραμμα σπουδών του μαθήματος με τίτλο: “**Λογιστική Εταιρειών**”.

Κατά το ανωτέρω πρόγραμμα σπουδών, **σκοπός** του μαθήματος είναι οι μαθητές: **i)** να γνωρίσουν τις βασικές αρχές ίδρυσης και λειτουργίας των εταιρειών και **ii)** να αποκτήσουν ικανότητα τήρησης λογιστικών βιβλίων, διαφόρων εταιρειών, ώστε αυτοί να είναι σε θέση να **εργαστούν ως βοηθοί λογιστές** ή να συνεχίσουν ανώτερες οικονομικές σπουδές.

* Προτείνεται ο τίτλος του μαθήματος να είναι: “**Λογιστική Εταιρειών**”, όπως ήταν και στα ΤΕΕ και επιπλέον για να υπάρχει ταυτότητα τίτλου στα σχετικά ΦΕΚ. Συγκεκριμένα, στο πρόγραμμα των ημερησίων ΕΠΑΛ, (Υ.Α. 74914/Γ2, ΦΕΚ 1275 / τ. Β΄ 2-7-2008) ο τίτλος του μαθήματος είναι: “**Στοιχεία Λογιστικής Εταιρειών**”, ενώ στο πρόγραμμα των Εσπερινών ΕΠΑΛ το ίδιο μάθημα ονομάζεται: “**Λογιστική Εταιρειών**” (Υ.Α. 75257/Γ2, ΦΕΚ 1237 / τ. Β΄ 1-7-2008).

Όσον αφορά τη μεθοδολογία διδασκαλίας του μαθήματος, στο πρόγραμμα σπουδών αυτού, αναφέρεται: “εκτός από τη μέθοδο της διάλεξης, για την κατανόηση και αφομοίωση της ύλης του μαθήματος, συνιστάται να χρησιμοποιηθούν οι παρακάτω μέθοδοι:

- αριθμητικά παραδείγματα-εφαρμογές
- ασκήσεις
- ατομικές-ομαδικές εργασίες
- επισκέψεις σε εταιρείες-χρηματιστήριο
- χρήση οικονομικών εφημερίδων και περιοδικών”.

Οι παρακάτω διδακτικές οδηγίες, για το ανωτέρω μάθημα, αναφέρονται στο βιβλίο (μαθητή) με τίτλο: “**Λογιστική Εταιρειών**” των: Ι. Εφραιμίδη και Α. Φίλη (ΤΕΕ, 2ος κύκλος, ειδικότητα Υπαλλήλων Οικονομικών Υπηρεσιών).

Κεφάλαιο Πρώτο

Σκοπός του κεφαλαίου αυτού είναι να γνωρίσουν οι μαθητές την έννοια της **εταιρείας**, τις εταιρείες του Εμπορικού Δικαίου, την έννοια και την αρχή της Σταθερότητας του Κεφαλαίου, όπως και το Νομικό Πρόσωπο της εταιρείας.

Οι μαθητές πρέπει να γνωρίζουν τα είδη των εταιρειών και να διακρίνουν τις ομοιότητες και τις διαφορές που υπάρχουν στις εμπορικές εταιρείες. Επίσης, πρέπει να διασφαλίζουν την “*αρχή της σταθερότητας του κεφαλαίου*” και γνωρίζοντας τα βασικά χαρακτηριστικά της κάθε εταιρείας, να αντιλαμβάνονται τις συνέπειες από την απόκτηση της νομικής προσωπικότητας.

Κεφάλαιο Δεύτερο

Σκοπός του κεφαλαίου αυτού είναι να γνωρίσουν οι μαθητές την έννοια και τα χαρακτηριστικά της *Ομόρρυθμης Εταιρείας (Ο.Ε.)*. Επίσης, να γνωρίζουν τις διατυπώσεις για τη σύσταση της Ο.Ε. και ποιος είναι ο σκοπός των διαφορετικών ειδών εισφορών για τη σύσταση. Επιπλέον, να γνωρίζουν γιατί γίνεται η αύξηση ή η μείωση του κεφαλαίου της Ο.Ε., και πως γίνεται η φορολόγηση και η διανομή των κερδών της Ο.Ε.

Οι μαθητές πρέπει να μπορούν να προβαίνουν στη διαδικασία σύστασης της Ο.Ε., να διαχωρίζουν τις εισφορές σε χρήμα, είδος και προσωπική εργασία, να παρακολουθούν και να ελέγχουν τις σχέσεις των εταίρων με την Ο.Ε., να πραγματοποιούν και να εξακριβώνουν την αύξηση ή μείωση του κεφαλαίου της Ο.Ε. και να ολοκληρώνουν τις γνώσεις τους με την κατάρτιση πινάκων διάθεσης-διανομής των αποτελεσμάτων και φορολόγησης των κερδών της Ο.Ε.

Κεφάλαιο Τρίτο

Σκοπός του κεφαλαίου αυτού είναι να γνωρίσουν οι μαθητές την έννοια και τα χαρακτηριστικά της *Ετερόρρυθμης Εταιρείας (Ε.Ε.)*.

Οι μαθητές πρέπει να μπορούν να διακρίνουν τις διαφορές μεταξύ της Ε.Ε. και της Ο.Ε., κυρίως από τη λογιστική άποψη των εγγραφών, κατά τη διαδικασία σύστασης της Ε.Ε.

Κεφάλαιο Τέταρτο

Σκοπός αυτού του κεφαλαίου είναι να γνωρίσουν οι μαθητές την έννοια και τα χαρακτηριστικά της *Εταιρείας Περιορισμένης Ευθύνης (Ε.Π.Ε.)* και τον τρόπο διοίκησης αυτής.

Οι μαθητές πρέπει να γνωρίζουν τη διαδικασία σύστασης και δημοσιότητας της Ε.Π.Ε., να μπορούν να ξεχωρίζουν το εταιρικό κεφάλαιο, την εταιρική μερίδα και τα εταιρικά μερίδια. Επίσης, να παρακολουθούν τη λογιστική εργασία σύστασης της εταιρείας, την αύξηση και μείωση του κεφαλαίου της Ε.Π.Ε. Τέλος, να μπορούν να συντάσσουν τις οικονομικές καταστάσεις και να προσδιορίζουν το οικονομικό αποτέλεσμα, προβαίνοντας στη διανομή και στη φορολόγηση των κερδών της Ε.Π.Ε.

Κεφάλαιο Πέμπτο

Σκοπός του κεφαλαίου αυτού είναι να γνωρίσουν οι μαθητές την έννοια και τα χαρακτηριστικά της *Ανώνυμης Εταιρείας (Α.Ε.)*.

Οι μαθητές πρέπει να γνωρίζουν τη διαδικασία σύστασης, ίδρυσης και δημοσιότητας της Α.Ε. και να είναι γνώστες του τρόπου λειτουργίας των οργάνων διοίκησης της Α.Ε. Επίσης, πρέπει να γνωρίζουν να διαχωρίζουν και να διακρίνουν το μετοχικό κεφάλαιο από τα αποθεματικά κεφάλαια. Επιπλέον, να πραγματοποιούν τις λογιστικές εγγραφές αύξησης και μείωσης κεφαλαίου της Α.Ε. και να ξεχωρίζουν τι είναι απόσβεση κεφαλαίου. Τέλος, να συμμετέχουν στην κατάρτιση των οικονομικών καταστάσεων, να εξάγουν το αποτέλεσμα της διαχειριστικής χρήσης εφαρμόζοντας τις διάφορες μεθόδους αποτίμησης στην απογραφή και να προβαίνουν στη διανομή και φορολόγηση των κερδών της Α.Ε.

Κεφάλαιο Έκτο

Σκοπός του κεφαλαίου αυτού είναι να γνωρίσουν οι μαθητές την έννοια, τα χαρακτηριστικά του *Συνεταιρισμού* και τα κυριότερα είδη αυτών.

Οι μαθητές πρέπει να γνωρίζουν πώς ιδρύονται και πώς διοικούνται οι συνεταιρισμοί και να πραγματοποιούν λογιστικές εγγραφές σύστασης, αύξησης και μείωσης του συνεταιριστικού κεφαλαίου. Επίσης, να πραγματοποιούν τις λογιστικές εργασίες των συνεταιρισμών, κατά τη διάρκεια της λειτουργίας τους και να συντάσσουν, στο τέλος της χρήσης, τις λογιστικές καταστάσεις και τα αποτελέσματα.

Επισήμανση: Το περιεχόμενο του μαθήματος της “Λογιστικής Εταιρειών” υφίσταται συχνές αλλαγές, λόγω μεταβολών είτε στους συντελεστές, είτε στον τρόπο φορολογίας και διανομής κερδών των επιχειρήσεων, οι οποίες προέρχονται είτε από την εναρμόνισή μας με τις ευρωπαϊκές οδηγίες είτε για δημοσιονομικούς λόγους στα φορολογικά νομοσχέδια, για τους ετήσιους προϋπολογισμούς.

Για να ξεπεραστεί αυτή η ‘ενδογενής’ δυσκολία, απαιτείται η συνεχής ενημέρωση των εκπαιδευτικών που διδάσκουν αυτό το μάθημα (από τον Τύπο, από τις Δ.Ο.Υ., από το Οικονομικό Επιμελητήριο, κ.ά.). Το ουσιαστικό γεγονός παραμένει ότι οι μαθητές πρέπει να διδαχθούν τον τρόπο αντιμετώπισης αυτών των αλλαγών και των επιπτώσεών τους.

Ενδεικτικά αναφέρουμε τις αλλαγές στις σελίδες 79-82.

4.10.03 Τρόπος Φορολογίας Ε.Π.Ε. (σελίδα 79 έως 82)

Ο συντελεστής φορολογίας των κερδών της Ε.Π.Ε είναι ο ίδιος με εκείνον των Ανώνυμων Εταιρειών, δηλαδή 25%, εφαρμοζόμενος στα συνολικά κέρδη της Ε.Π.Ε

Όσον αφορά τη φορολογική αντιμετώπιση των μισθών και λοιπών απολαβών που καταβάλλουν οι Ε.Π.Ε στους εταίρους τους, για διαχειριστικές

χρήσεις που αρχίζουν από 1/1/2003 και μετά, ισχύουν τα εξής: ο μισθός και οι απολαβές που καταβάλλονται από τις Ε.Π.Ε σε εταίρους τους, λόγω των υπηρεσιών που παρέχουν σε αυτή, θα αποτελεί εισόδημα από εμπορικές επιχειρήσεις, εφόσον οι δικαιούχοι είναι ασφαλισμένοι για τις υπηρεσίες αυτές σε οποιοδήποτε ασφαλιστικό οργανισμό ή ταμείο εκτός του Ι.Κ.Α.(σ' αυτήν την περίπτωση αποτελεί εισόδημα από μισθωτές υπηρεσίες) και η εταιρεία υποχρεούται σε παρακράτηση φόρου με συντελεστή 25%. Με την παρακράτηση του φόρου αυτού εξαντλείται η φορολογική υποχρέωση των δικαιούχων για τους μισθούς που λαμβάνουν.

Παράδειγμα:

Σε μία Ε.Π.Ε συμμετέχουν δύο εταίροι ο Α. Ανδρέου και ο Β. Βασιλείου με ποσοστό συμμετοχής 50% ο καθένας. Ο εταίρος Α. Ανδρέου είναι και διαχειριστής. Τα κέρδη της χρήσης 2003 είναι 24.000 €. Η Τακτική Γενική Συνέλευση των εταίρων αποφάσισε: α) από τα κέρδη να γίνει η νόμιμη κράτηση 5% για σχηματισμό τακτικού αποθεματικού και β) το 70% των κερδών που απομένει μετά τον υπολογισμό του φόρου, να καταβληθεί στους εταίρους και το υπόλοιπο να παραμείνει στην εταιρεία ως υπόλοιπο κερδών εις νέον.

Σύμφωνα με τα δεδομένα έχουμε:

α) Υπολογισμός φόρου εισοδήματος που θα καταβάλει η Ε.Π.Ε

Συνολικά Καθαρά Κέρδη 24.000 €

Άρα $24.000 \text{ €} \times 25\% = 6.000 \text{ €}$ Φόρος Κερδών Ε.Π.Ε

β) Υπολογισμός Τακτικού Αποθεματικού

Καθαρά κέρδη Ισολογισμού 24.000 €

$24.000 \text{ €} \times 5\% = 1.200 \text{ €}$ Τακτικό Αποθεματικό

γ) Ποσό που διανέμεται στους εταίρους

Καθαρά κέρδη Ισολογισμού 24.000 €

Μείον: Φόρος Κερδών Ε.Π.Ε 6.000 €

Τακτικό Αποθεματικό 1.200 € 7.200 €

Υπόλοιπο

16.800 €

Άρα $16.800 \text{ €} \times 70\% = 11.760 \text{ €}$ είναι το ποσό που διανέμεται στους εταίρους.

δ) Υπολογισμός κερδών εις νέον

$16.800 \text{ €} - 11.760 \text{ €} = 5.040 \text{ €}$

Οι λογιστικές εγγραφές έχουν ως εξής:

86		ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΧΡΗΣΕΩΣ	24.000	
86	99	Καθαρά Αποτελέσματα Χρήσεως		
88		ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟΣ ΔΙΑΘΕΣΗ		24.000
88	00	Καθαρά Κέρδη Χρήσεως		
		Μεταφορά Κερδών προ φόρων		

88		ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟΣ ΔΙΑΘΕΣΗ	6.000	
88	08	Φόρος εισοδήματος		
54		ΥΠΟΧΡ. ΑΠΟ ΦΟΡΟΥΣ - ΤΕΛΗ		6.000

54	07	Φόροι Εισ/τος φορ/κών κερδ.		
		Αναλογών Φόρος Ε.Π.Ε		

88		ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟΣ ΔΙΑΘΕΣΗ	6.000	
88	00	Καθαρά Κέρδη Χρήσης		
88		ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟΣ ΔΙΑΘΕΣΗ		6.000
88	08	Φόρος εισοδήματος		
		Μεταφορά φόρου για προσδ/μό Καθ. Κερδ. Χρησ		

88		ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟΣ ΔΙΑΘΕΣΗ	18.000	
88	00	Καθαρά Κέρδη Χρήσης		
88		ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟΣ ΔΙΑΘΕΣΗ		18.000
88	99	Κέρδη προς Διάθεση		
		Μεταφορά Λογ/σμού Καθ. Κερδ. για Διανομή		

88		ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟΣ ΔΙΑΘΕΣΗ	18.000	
88	99	Κέρδη προς Διάθεση		
41		ΑΠΟΘΕΜΑΤΙΚΑ – ΔΙΑΦ. ΑΝ/ΓΗΣ		1.200
41	02	Τακτικό Αποθεματικό		
42		ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΙΣ ΝΕΟ		5.040
42	00	Υπόλοιπο Κερδών εις νέον		
53		ΠΙΣΤΩΤΕΣ ΔΙΑΦΟΡΟΙ		11.760
53	14	Βραχυπρ. Υποχρ. προς εταιρ.		
53	14	00	Εταίρος Α. Ανδρέου 5.880	
53	14	01	Εταίρος Β. Βασιλείου 5.880	
		Διανομή Κερδών Χρήσης		

4.10.4 Ερωτήσεις – Ασκήσεις

Στις Ερωτήσεις να διαγραφεί η ερώτηση 5.

Στις Ασκήσεις στο Ζητείται: να διαγραφεί το α) ολόκληρο και η αρίθμηση ξεκινά με α, β, γ, δ στα β, γ, δ, ε, αντίστοιχα..

Γ. Εφραιμίδης
Α. Φίλης

Σημείωση 1: Το ανωτέρω παράδειγμα, το οποίο συνέταξαν οι συγγραφείς του βιβλίου κ.κ. Γ. Εφραιμίδης και Α. Φίλης είχε σταλεί –υπό μορφή οδηγιών– στους διδάσκοντες το μάθημα το 2004. Στη σημερινή του μορφή περιλαμβάνει ορισμένες επιπλέον αλλαγές συντελεστών, σε σχέση με το ανωτέρω κείμενο του 2004.

Σημείωση 2: Στα Εσπερινά ΕΠΑΛ το μάθημα θα διδάσκεται –σύμφωνα με τη σχετική Υ.Α.– δύο (2) ώρες την εβδομάδα στη Δ΄ τάξη, από το 2009-10. Προτείνεται η διδασκόμενη ύλη να περιοριστεί στα πέντε πρώτα κεφάλαια. Δηλαδή, παρέχεται η ευχέρεια να μη διδαχθεί το έκτο κεφάλαιο.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΑΡΧΕΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ II»

(Μάθημα ειδικότητων «Υπαλλήλων Διοίκησης και Οικονομικών Υπηρεσιών» και «Υπαλλήλων Τουριστικών Επιχειρήσεων» του Τομέα Οικονομικών και Διοικητικών Υπηρεσιών, Γ΄ Τάξης ΕΠΑ.Λ.)

Η εξεταστέα ύλη του μαθήματος Αρχές Οικονομικής Θεωρίας II εμπεριέχεται στο βιβλίο «Αρχές Οικονομικής Θεωρίας» της Γ΄ τάξης Γενικού Λυκείου και Β΄ Κύκλου Τ.Ε.Ε. Τομέα Οικονομίας και Διοίκησης, των Θ. Λιανού, Α. Παπαβασιλείου και Α. Χατζηανδρέου, έκδοση Ο.Ε.Δ.Β. 2007, και **προτείνεται να διδαχθεί με την ακόλουθη σειρά:**

I) Κεφάλαιο 8^ο: «Το Τραπεζικό Σύστημα» (Εκτός της παραγράφου 6 με τίτλο «Η Εκδοτική Τράπεζα» και της παραγράφου 8 με τίτλο «Σχόλια»).

Επειδή παραλείπεται η υποενότητα 6 που αναφέρεται στην εκδοτική τράπεζα, για να γνωρίζουν οι μαθητές το ρόλο και τη λειτουργία της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας και της Τράπεζας της Ελλάδος προτείνεται να κάνουν σχετικές εργασίες/ μελέτες.

Για την εργασία αυτή μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι ιστοσελίδες της Τράπεζας της Ελλάδας (<http://www.bankofgreece.gr>) και της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας (<http://www.ecb.eu>)

Επίσης κρίνεται σκόπιμο οι μαθητές να κάνουν εργασίες (projects) σχετικά με τα οφέλη και τους κινδύνους των πιστωτικών καρτών καθώς και σχετικά με την ισοτιμία του Ευρώ με άλλα νομίσματα.

II) Κεφάλαιο 10^ο: «Τα Δημόσια Οικονομικά».

Για την πληρέστερη κατανόηση του κεφαλαίου «Δημόσια Οικονομικά» επιβάλλεται ο καθηγητής να κάνει:

i) δίωρη παρουσίαση των εννοιών: οικονομική ύφεση, οικονομική άνοδος ή άνθηση, πληθωρισμός ανεργία, που αναφέρονται στο κεφάλαιο 9: «Οικονομικές διακυμάνσεις – πληθωρισμός – ανεργία» και,

ii) δίωρη παρουσίαση των εννοιών Α.Ε.Π., Καθαρό Εθνικό Προϊόν, Εθνικό Εισόδημα, Διαθέσιμο Εισόδημα, κατά κεφαλή Α.Ε.Π. και αναφορά στους τρόπους μέτρησης του Α.Ε.Π.

Στο κεφάλαιο αυτό προτείνεται να γίνουν αρκετές εργασίες που αναφέρονται στις Δημόσιες Δαπάνες και στον Κρατικό Προϋπολογισμό. Για τις εργασίες προτείνεται να χρησιμοποιηθούν και οι ιστοσελίδες του Γενικού Λογιστηρίου του Κράτους (<http://www.mof-qlk.gr>) και του Υπουργείου Οικονομίας και Οικονομικών (<http://www.mnec.gr/el>) .

III) Κεφάλαιο 11^ο: « Διεθνής Οικονομικές Σχέσεις – Ε.Ε. – Ελληνική Οικονομία».

Το κεφάλαιο αυτό αναφέρει συνοπτικά βασικά θέματα της διεθνοποίησης της οικονομίας, βασικά θέματα της Ε.Ε. καθώς και της Ελληνικής οικονομίας. Η ανάπτυξη των περιεχομένων του κεφαλαίου αυτού γίνεται καλύτερα αν ο καθηγητής ορίσει στους μαθητές πολλές σχετικές ομαδικές ή ατομικές εργασίες (projects).

Ενδεικτικά προτείνουμε θέματα σχετικά με τις συνέπειες της παγκοσμιοποίησης της οικονομίας, το ηλεκτρονικό εμπόριο, θέματα που αφορούν πολιτικές της Ευρωπαϊκής ένωσης (νομισματική πολιτική κ.ά.) καθώς και θέματα που προϋποθέτουν συγκριτική μελέτη στατιστικών στοιχείων την Ελλάδα με τις υπόλοιπες χώρες μέλη της Ε.Ε. (π.χ. ανεργία νέων, πληθωρισμός, κατά κεφαλή Α.Ε.Π., κλπ.)

Για τις εργασίες αυτές μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι ιστοσελίδες της EUROSTAT (<http://epp.eurostat.ec.europa.eu>), της ΕΣΥΕ (Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδας) (<http://www.statistics.gr>), και της Ευρωπαϊκής Ένωσης (<http://europa.eu>).

IV) Κεφάλαιο 6^ο: «Μορφές Αγοράς» (Εκτός της παραγράφου 4 με τίτλο «Η Καμπύλη προσφοράς της επιχείρησης στον πλήρη ανταγωνισμό»).

Για την πληρέστερη κατανόηση του περιεχομένου του κεφαλαίου «Μορφές αγοράς» κρίνεται αναγκαίο πριν από την παρουσίαση του κεφαλαίου αυτού να γίνουν:

i) δώρη παρουσίαση των εννοιών: νόμος ζήτησης, καμπύλη ζήτησης, αγοραία καμπύλη ζήτησης, συνάρτηση ζήτησης, προσδιοριστικοί παράγοντες ζήτησης (που αναφέρονται στο δεύτερο κεφάλαιο: «Η ζήτηση των αγαθών») και,

ii) δώρη παρουσίαση των εννοιών: κόστος παραγωγής, συνολικό κόστος, σταθερό κόστος, μεταβλητό κόστος, μέσο κόστος, οριακό κόστος, καμπύλες μέσου και οριακού κόστους ζήτησης (που αναφέρονται στο τρίτο κεφάλαιο: «Η παραγωγή της επιχείρησης και το κόστος») και,

iii) δώρη παρουσίαση των εννοιών: νόμος προσφοράς, καμπύλη προσφοράς, αγοραία καμπύλη προσφοράς, συνάρτηση προσφοράς, προσδιοριστικοί παράγοντες προσφοράς (που αναφέρονται στο τέταρτο κεφάλαιο: «Η προσφορά των αγαθών») .

Λόγω της αναγκαιότητας της θεωρητικής ανάπτυξης των προαναφερόμενων εννοιών δεν είναι απαραίτητο στο κεφάλαιο αυτό να δοθούν σχετικές εργασίες (projects) στους μαθητές αλλά να αναλυθούν στην αίθουσα όλες οι ασκήσεις που υπάρχουν στο αντίστοιχο κεφάλαιο του βιβλίου.

Τέλος επισημαίνεται ότι υπάρχει το βιβλίο καθηγητή «Αρχές Οικονομικής Θεωρίας» εκδόσεις ΟΕΔΒ, για πληροφόρηση σε όλα τα προαναφερόμενα κεφάλαια της εξεταστέας ύλης.

ΜΑΘΗΜΑ «ΑΡΧΕΣ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ – ΑΓΩΓΗ ΥΓΕΙΑΣ»

των ειδικοτήτων του Τομέα Υγείας Πρόνοιας των ΕΠΑΣ και για το

ΜΑΘΗΜΑ «ΠΡΩΤΕΣ ΒΟΗΘΕΙΕΣ» του Τομέα Υγείας και Πρόνοιας των ΕΠΑΛ και των ειδικοτήτων του Τομέα Υγείας και Πρόνοιας και Αισθητικής Τέχνης των ΕΠΑΣ»

1. Το μάθημα «**Αρχές Προληπτικής Ιατρικής – Αγωγή Υγείας**» είναι ένα ενιαίο **γραπτός εξεταζόμενο** μάθημα. Η αναφορά «Αγωγή Υγείας» στον τίτλο τονίζει τη σύγχρονη προσέγγιση της Πρόληψης και Προαγωγής της Υγείας.

Για τη διδασκαλία του μαθήματος οι εκπαιδευτικοί δίνουν σημειώσεις στους μαθητές/-τριες, έως ότου γίνει συγγραφή βιβλίου, αφού το βιβλίο που υπήρχε «Αρχές Ιατρικής» του Βαλαώρα, στο μεγαλύτερο μέρος του χρειάζεται εκσυγχρονισμό της ύλης.

Τα βιβλία «Αγωγή Υγείας, Βασικές Αρχές – Σχεδιασμός προγράμματος» της Στάππα-Μουρτζίνη Μ. και «Αγωγή Υγείας» των Κασαπίδου Ζ. και Σφήκα Δ. του ΟΕΔΒ, είναι βοηθήματα για τον εκπαιδευτικό με στόχο την εφαρμογή της βιωματικής – ενεργητικής μάθησης στη διδασκαλία του μαθήματος.

Όλες οι ενότητες μπορούν να προσεγγισθούν ομαδοσυνεργατικά με τη συμμετοχή όλων των μαθητών/-τριών. Στο πλαίσιο του μαθήματος μπορεί η ομάδα τάξη στο σύνολό της να διερευνήσει και να αναπτύξει ως θέμα μία από τις ενότητες του αναλυτικού προγράμματος π.χ., (5) *Επιδημιολογία και Πρόληψη Χρόνιων νοσημάτων*, (10) *Επαγγελματικοί κίνδυνοι για τη υγεία και την ασφάλεια στους χώρους εργασίας*, (14) *Πολιτικές για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων σε εθνικό, ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο*.

Η εργασία αξιολογείται και προσμετρείται **μόνο θετικά** στη διαμόρφωση της προφορικής βαθμολογίας του μαθήματος με τον τρόπο των «δημιουργικών εργασιών» (άρθρο 7, του προεδρικού διατάγματος για την αξιολόγηση).

2. Το 1^ο κεφάλαιο του Αναλυτικού Προγράμματος του μαθήματος «**Πρώτες Βοήθειες**» του Τομέα Υγείας Πρόνοιας των ΕΠΑΛ και των ειδικοτήτων του Τομέα Υγείας και Πρόνοιας και Αισθητικής Τέχνης των ΕΠΑΣ, με τίτλο «Γενικά για τις Πρώτες Βοήθειες» και υποενότητες «Γενικά Θέματα, Πως ενεργούμε σε επείγουσες καταστάσεις και Διερεύνηση του συμβάντος – Εκτίμηση της κατάστασης», δεν περιλαμβάνεται στο βιβλίο Πρώτες Βοήθειες που δίνεται στους μαθητές.

Για την στήριξη του κεφαλαίου αυτού ισχύουν οι σημειώσεις της κ. Μ. Στάππα-Μουρτζίνη, οι οποίες εδόθησαν και το σχολικό έτος 2007-2008 εγκεκριμένες από το Π.Ι. (Πράξη 39/ 10-12-07)

Σημειώσεις του κεφαλαίου 1 «Γενικά για τις Πρώτες Βοήθειες» του μαθήματος «Πρώτες Βοήθειες» του τομέα Υγείας Πρόνοιας Ε.ΠΑ.Λ. και των ειδικοτήτων του Τομέα Υγείας και Πρόνοιας και Αισθητικής Τέχνης των ΕΠΑΣ».

Της Δρ. Ματίνας Στάππα – Μουρτζίνη, Οδοντιάτρου, Παρέδρου Π.Ι.

Τι σημαίνει Πρώτες Βοήθειες

Πρώτες βοήθειες είναι η άμεση φροντίδα που παρέχεται από έναν τυχόντα αυτόπτη μάρτυρα στο θύμα ενός ατυχήματος ή σε κάποιον που αρρώστησε ξαφνικά. Πρόκειται, δηλαδή, για προσωρινή βοήθεια, έως ότου δοθεί στο θύμα η κατάλληλη ιατρική φροντίδα.

Γιατί πρέπει να γνωρίζουμε Πρώτες Βοήθειες

Κάθε υπεύθυνος πολίτης οφείλει να διαθέτει γνώσεις πρώτων βοηθειών, αφού όλοι μας μπορεί να βρεθούμε κάποτε σε μια κατάσταση όπου θα τις χρειαστούμε για κάποιον συνάνθρωπό μας ή και για τους εαυτούς μας. Η ικανότητα να αναγνωρίζουμε ένα σοβαρό ή επείγον ιατρικό περιστατικό και η γνώση του πώς θα εξασφαλίσουμε βοήθεια, μπορεί να σώσει μια ζωή από βέβαιο θάνατο.

Η παρέμβαση των πρώτων βοηθειών είναι καθοριστική σε ένα μεγάλο μέρος των νοσημάτων της σημερινής εποχής, όπως στα καρδιολογικά, π.χ., στην αντιμετώπιση της καρδιοαναπνευστικής ανακοπής με την καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση.

Στην αντιμετώπιση των ατυχημάτων κατέχουν διακεκριμένη θέση και στην περίπτωση μαζικών καταστροφών, η σωστή παροχή πρώτων βοηθειών έχει μεγάλο υγειονομικό και κοινωνικό όφελος.

Οι πρώτες βοήθειες δεν είναι εγκυκλοπαιδική γνώση, είναι ένα πακέτο ειδικών γνώσεων με δυνητικά άμεση εφαρμογή και οι κυριότεροι στόχοι αυτών είναι:

- *Η διάσωση της ζωής του θύματος*
Επιτυγχάνεται με τη διατήρηση ή την αποκατάσταση της αναπνευστικής και της καρδιακής λειτουργίας και την αντιμετώπιση της αιμορραγίας
- *Η πρόληψη της επέκτασης της βλάβης του οργανισμού*
Επιτυγχάνεται με τον έλεγχο της επίδρασης του βλαπτικού παράγοντα, που προκάλεσε την αρχική βλάβη
- *Η σχετική βελτίωση της κατάστασης του θύματος*
Επιτυγχάνεται αφενός με τις προσπάθειες ανακούφισης του θύματος, αφετέρου με τη δημιουργία κλίματος ασφάλειας και προστασίας
- *Η προετοιμασία του θύματος για τη μετέπειτα ειδική ιατρική του αντιμετώπιση*
- *Η αυτοπροστασία*
Το εκπαιδευμένο στις πρώτες βοήθειες άτομο παρέχει στον εαυτό του βοήθεια σε περίπτωση κάποιου συμβάντος.

Σε κάθε περίπτωση, κύρια φροντίδα του ατόμου που προσφέρει πρώτες βοήθειες πρέπει να είναι η αναζήτηση ιατρικής βοήθειας. Η ενέργεια αυτή δεν πρέπει να μας διαφεύγει ούτε να καθυστερεί επικίνδυνα.

Η εκπαίδευση στις πρώτες βοήθειες εκτός από την παροχή των απαραίτητων θεωρητικών γνώσεων είναι ανάγκη να προετοιμάσει τον εκπαιδευόμενο κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να ξέρει κάθε στιγμή τι πρέπει και τι δεν πρέπει, καθώς και τι μπορεί και τι δεν μπορεί να κάνει σε περίπτωση αντιμετώπισης ενός οξέος περιστατικού.

Η παροχή πρώτων βοηθειών είναι αποτελεσματική, όταν δεν αποτελεί μόνο αντικείμενο ατομικής πρωτοβουλίας. Στη σύγχρονη κοινωνία, ηθικοί, νομικοί, κοινωνικοί και οικονομικοί λόγοι επιβάλλουν την εκπαίδευση γενικά του πληθυσμού, καθώς και την οργάνωση δομών πρώτων βοηθειών στο πλαίσιο του συστήματος υγείας.

- *Ηθικοί λόγοι*

Η φιλανθρωπία, η αλληλεγγύη και η προσφορά στο συνάνθρωπό μας αποτελεί ανθρωπιστικό χρέος και ηθική υποχρέωση, πολύ περισσότερο στην περίπτωση της υγείας και της ζωής του.

- *Νομικοί λόγοι*

Η παροχή πρώτων βοηθειών είναι δεοντολογικά επιβεβλημένη και σε ορισμένες περιπτώσεις παίρνει τη μορφή νομικής υποχρέωσης.

- *Κοινωνικοί λόγοι*

Η επίδραση των κοινωνικών παραγόντων στη διαμόρφωση του επιδημιολογικού φάσματος της εποχής μας επιβάλλει ανάλογα προσανατολισμένη προσέγγιση του προβλήματος των πρώτων βοηθειών.

- *Οικονομικοί λόγοι*

Η σωστή και οργανωμένη παροχή πρώτων βοηθειών συμβάλλει στη μείωση του υγειονομικού κόστους.

Νομικοί λόγοι

Όπως αναφέρεται παραπάνω, η παροχή πρώτων βοηθειών είναι δεοντολογικά επιβεβλημένη. Η δεοντολογία αυτή παίρνει τη μορφή της νομικής υποχρέωσης στην περίπτωση συγκεκριμένων ομάδων ατόμων (αστυνομικοί, πυροσβέστες κ.ά.) ή φορέων (βιομηχανίες, σχολεία κ.ά.).

Περιπτώσεις που υποχρεούμεθα να προσφέρουμε πρώτες βοήθειες είναι:

A) Όταν περιλαμβάνεται στα εργασιακά καθήκοντα. Αν ο εργοδότης ή ο προϊστάμενος ορίσει κάποιον υπεύθυνο για την παροχή πρώτων βοηθειών και αυτός κληθεί στον τόπο ενός ατυχήματος, υποχρεούται να προσφέρει πρώτες βοήθειες. Παραδείγματα επαγγελματιών που συνδέονται με την παροχή πρώτων βοηθειών, είναι: αστυνομικοί, πυροσβέστες, προπονητές, ναυαγοσώστες, αξιωματικοί πλοίων, εκπαιδευτικοί κ.ά.

B) Όταν προϋπάρχει ευθύνη. Η ειδική σχέση με κάποιο πρόσωπο μας καθιστά υπεύθυνο και μας υποχρεώνει να προσφέρουμε πρώτες βοήθειες όταν χρειαστεί. Π.χ., γονείς για τα παιδιά τους, οδηγοί για τους επιβάτες τους.

Το άτομο που προσφέρει τις πρώτες βοήθειες πρέπει να ξέρει ότι, ανεξάρτητα από την αρτιότητα των γνώσεων του, **δεν έχει τη δικαιοδοσία να επεμβαίνει στο οξύ περιστατικό χωρίς άδεια**. Πρέπει πρώτα να αναφέρει την ιδιότητά του και να πάρει τη συγκατάθεση του θύματος ή του περιβάλλοντος του θύματος. Σε ορισμένες περιπτώσεις δεχόμαστε αξιωματικά ότι, π.χ., το αναίσθητο θύμα θα συγκατατεθεί στην επέμβαση για τη διάσωση της ζωής του.

Πώς ενεργούμε σε επείγουσες καταστάσεις

Η απόφαση για προσφορά βοήθειας είναι στάση ζωής, η οποία αφορά τους ανθρώπους, τα επείγοντα περιστατικά και τη δυνατότητα κάποιου να αντιμετωπίζει επείγοντα περιστατικά. Είναι μια στάση ζωής που χρειάζεται χρόνο να αναπτυχθεί και επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες. Η ικανότητα αυτή αποκτάται μετά από ειδική εκπαίδευση και πρακτική άσκηση.

Το άτομο που γνωρίζει να παρέχει πρώτες βοήθειες μπορεί να αναγνωρίσει μια κατάσταση ως επείγουσα και να αποφασίσει να παρέμβει για να βοηθήσει το θύμα, αφού πρώτα παρατηρήσει προσεκτικά την εξωτερική εμφάνισή του, τη συμπεριφορά του και το περιβάλλον γύρω του. Επίσης, παρατηρεί προσεκτικά το χώρο και συγκεντρώνει πληροφορίες για τις συνθήκες κάτω από τις οποίες συνέβη το περιστατικό, π.χ., αν το άτομο βρέθηκε στο σπίτι του παρατηρεί την κατάσταση του σπιτιού: Είναι τακτοποιημένο ή ακατάστατο; Το άτομο σε τι θέση βρίσκεται; Πώς είναι ντυμένο; Υπάρχει κάποιο φάρμακο; Υπάρχουν άδεια μπουκάλια από ποτά;

Εάν διαπιστώσει ότι πρόκειται για επείγον περιστατικό, πρέπει να καλέσει το Ε.Κ.Α.Β. χωρίς καθυστέρηση, εκτός εάν πρόκειται για τραυματισμούς και ξαφνικές ασθένειες, όπου δεν απαιτείται προχωρημένη ιατρική φροντίδα, παρά μόνο πρώτες βοήθειες στον τόπο του συμβάντος.

Η παράκαμψη του Ε.Κ.Α.Β. και η μεταφορά του θύματος για νοσηλεία με ιδιωτικό μέσο είναι ενέργειες που συχνά θέτουν το θύμα σε κίνδυνο.

Έλεγχος του χώρου

Ο έλεγχος του χώρου όπου συνέβη το επείγον περιστατικό πρέπει να διαρκεί μόλις ελάχιστα δευτερόλεπτα (έως 10'') και να περιλαμβάνει τρία πράγματα:

Α) Παράγοντες που μπορεί να θέσουν σε κίνδυνο το πρόσωπο που προτίθεται να προσφέρει βοήθεια, το θύμα ή τα θύματα ή τους υπόλοιπους

παρευρισκόμενους, π.χ., διαρροή αερίου. Γίνεται έλεγχος αν υπάρχουν άμεσοι κίνδυνοι για τον διασώστη ή το θύμα. Δεν μπορεί ο διασώστης να βοηθήσει κάποιον αν γίνει και ο ίδιος θύμα.

Β) Το μηχανισμό ή την αιτία που προκάλεσε το συμβάν (τραυματισμό ή ασθένεια).

Γ) Τον αριθμό των θυμάτων. Ίσως υπάρχουν περισσότερα από ένα θύματα, ανάλογα με την περίπτωση.

Όλα τα ευρήματα αναφέρονται στο προσωπικό του Ε.Κ.Α.Β., ώστε να μπορεί να εκτιμηθεί η έκταση του συμβάντος.

Κλήση του Εθνικού Κέντρου Άμεσης Βοήθειας (Ε.Κ.Α.Β.)

Για να έχουμε άμεση ιατρική βοήθεια, καλούμε το Ε.Κ.Α.Β. στον αριθμό 166 για όλη την Ελλάδα και δίνουμε τις παρακάτω πληροφορίες:

- Το τηλέφωνο και το όνομά μας
- Τον τόπο, όπου βρίσκεται το θύμα. Δίνουμε τη διεύθυνση, τα ονόματα των οδών ή άλλα χαρακτηριστικά αυτών, αν αυτό είναι δυνατόν. Δίνουμε επίσης τον ακριβή χώρο, όπου βρίσκεται το θύμα (όροφος κτιρίου, πλατεία, προαύλιο σχολείου).
- Τι συνέβη, δηλαδή τη φύση του ατυχήματος (π.χ., έπεσε από τη σκάλα, τον χτύπησε αυτοκίνητο, βρέθηκε κάτω στο δρόμο αναίσθητος)
- Τον αριθμό των ατόμων που χρειάζονται βοήθεια και οποιεσδήποτε ειδικές περιστάσεις υπάρχουν
- Την κατάσταση του θύματος, π.χ., αιμορραγεί στο κεφάλι.

Κλήση του αριθμού 112

Εάν βρεθούμε σε οποιαδήποτε χώρα της Ευρώπης και υπάρχει άμεση ανάγκη, μπορούμε να καλέσουμε το 112. Ο αριθμός 112 είναι ο Ενιαίος Ευρωπαϊκός αριθμός κλήσης εκτάκτου ανάγκης και ισχύει για όλες τις χώρες της Ευρώπης. Θα μας απαντήσουν στη γλώσσα της χώρας και θα μας συνδέσουν αναλόγως με το ΕΚΑΒ, την Αστυνομία, την Πυροσβεστική, το Λιμενικό κ.α. Μπορούμε να τηλεφωνήσουμε από σταθερό ή κινητό τηλέφωνο, ακόμη και αν δεν υπάρχει δίκτυο ή δεν έχουμε κάρτα SIM, αρκεί μόνο να είναι φορτισμένη η μπαταρία.

Προφύλαξη από μολυσματικά νοσήματα

Τα άτομα που προσφέρουν πρώτες βοήθειες πρέπει να γνωρίζουν τον κίνδυνο που προέρχεται από μολυσματικά νοσήματα, που μεταδίδονται με το

αίμα και τον αέρα της αναπνοής, καθώς και τα μέτρα με τα οποία θα προφυλαχθούν από αυτά.

Μολυσματικά νοσήματα που μεταδίδονται με το αίμα και αποτελούν σοβαρό κίνδυνο για τα άτομα που προσφέρουν πρώτες βοήθειες είναι η ηπατίτιδα Β, η ηπατίτιδα C και το AIDS. Επίσης, σοβαρό κίνδυνο διατρέχουν και από τη φυματίωση η οποία μεταδίδεται με τον αέρα της αναπνοής και βρίσκεται σε έξαρση. Τα άτομα που προσφέρουν πρώτες βοήθειες πρέπει να αποφεύγουν την επαφή με το αίμα και τα υγρά του σώματος του θύματος και να έχουν υπόψη τους ότι οποιοδήποτε σωματικό υγρό θεωρείται μολυσματικό και επικίνδυνο. Το προσωπικό του Ε.Κ.Α.Β. ακολουθεί κατά κανόνα τις διαδικασίες αποφυγής επαφής με σωματικά υγρά, ακόμη και αν το αίμα ή τα άλλα υγρά δεν είναι ορατά στο μάτι.

Στις περισσότερες περιπτώσεις μπορούμε να προφυλαχθούμε από μολυσματικά νοσήματα χρησιμοποιώντας τον κατάλληλο εξοπλισμό προστασίας και ακολουθώντας ορισμένους απλούς κανόνες. Ο ατομικός εξοπλισμός προστασίας περιλαμβάνει γάντια μιας χρήσεως, προστατευτικά γυαλιά και χειρουργικές μάσκες. Επίσης, στα προστατευτικά μέσα υπάγονται και οι συσκευές τεχνητής αναπνοής, οι οποίες συνιστώνται στην τεχνητή αναπνοή και στην καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση.

Κανόνες προφύλαξης από μολυσματικά νοσήματα:

- Χρησιμοποίηση του κατάλληλου Ατομικού Εξοπλισμού, (γάντια μιας χρήσεως, χειρουργική μάσκα, προστατευτικά γυαλιά, συσκευές τεχνητής αναπνοής)
- Χρησιμοποίηση απορροφητικών μέσων για το αίμα και άλλα μολυσματικά υγρά
- Καθαρισμός της τραυματισμένης περιοχής με αντισηπτικό
- Απώρριψη του μολυσμένου υλικού σε ειδικούς κάδους
- Περιτύλιξη της μύτης και του στόματος με μαντήλι, εφόσον δεν υπάρχει χειρουργική μάσκα.

Εάν έλθουμε σε επαφή με αίμα ή άλλα σωματικά υγρά ξεπλένουμε τα μέρη του σώματός μας που ήλθαν σε επαφή με άφθονο σαπούνι και νερό. Αναφέρουμε το περιστατικό στον προϊστάμενό μας, εφόσον αυτό έγινε μέσα στη δουλειά μας και φροντίζουμε να επισκεφθούμε τον γιατρό μας.

Διερεύνηση του συμβάντος – Εκτίμηση της κατάστασης

Μετά από τον έλεγχο του χώρου ακολουθεί αμέσως η αρχική εκτίμηση της κατάστασης του θύματος, η οποία έχει σκοπό τη διαπίστωση

προβλημάτων που απαιτούν άμεση αντιμετώπιση και. περιλαμβάνει τον έλεγχο των παρακάτω τεσσάρων σημείων:

- Υπάρχει απώλεια συνείδησης;
- Είναι ελεύθερες οι ανώτερες αναπνευστικές οδοί;
- Αναπνέει το θύμα;
- Ποια είναι η κατάσταση του κυκλοφορικού;
 - α) Υπάρχει σφυγμός;
 - β) Υπάρχει μεγάλη αιμορραγία;

Ελέγχουμε πρώτα τα ζωτικά σημεία, τα οποία είναι ο Σφυγμός, η Αρτηριακή πίεση και η Αναπνοή.

Παρατηρούμε τη γενική εμφάνιση και τη συμπεριφορά του θύματος. Συμπεριφέρεται με άνεση ή έχει την όψη ενός ατόμου που πάσχει βαριά; Υποφέρει; Πόσο ανέχεται την κατάστασή του; Ποιο είναι το επίπεδο της συνείδησής του; Είναι προσανατολισμένο το θύμα στο χώρο και το χρόνο; Ανταποκρίνεται στις ερωτήσεις μας; Μιλάει; Πώς είναι η ομιλία του; Πώς αντιδρά στα επώδυνα ερεθίσματα; Οι κινητικές αντιδράσεις είναι αμφοτερόπλευρα ίδιες; Υπάρχει παθολογική κινητικότητα;

Ελέγχουμε για ανταπόκριση μιλώντας στο θύμα. Αν μπορεί να μιλήσει, τότε αναπνέει και έχει σφυγμό. Ελέγχουμε το επίπεδο ανταπόκρισης / προσανατολισμού, ρωτώντας το όνομά του, αν ξέρει πού βρίσκεται και τι έχει συμβεί. Αν το θύμα δεν απαντήσει, κουνάμε ελαφρά με τα δάκτυλά μας τον ώμο του και ρωτάμε «Είστε καλά;» Αν δεν απαντήσει, θεωρούμε ότι το θύμα δεν ανταποκρίνεται.

Η αεροφόρος οδός πρέπει να είναι ανοιχτή για την αναπνοή. Αν το θύμα μιλάει ή κλαίει, τότε η αεροφόρος οδός είναι ανοιχτή. Αν το θύμα που διατηρεί τις αισθήσεις του δεν μπορεί να μιλήσει, να κλάψει ή να βήξει δυνατά, η αεροφόρος οδός είναι πιθανώς αποφραγμένη και πρέπει να ελεγχθεί και να απελευθερωθεί.

Ένας ρυθμός αναπνοής που κυμαίνεται μεταξύ 12 και 20 αναπνοές ανά λεπτό θεωρείται φυσιολογικός για τους ενήλικες. Τα θύματα που έχουν δυσκολία στην αναπνοή και παίρνουν λιγότερες από 8 ή περισσότερες από 24 αναπνοές ανά λεπτό χρειάζονται φροντίδα. Παρατηρούμε για οποιαδήποτε αναπνευστική δυσχέρεια ή ασυνήθιστους ήχους, όπως συριγμό, ρόγχο ή ροχαλητό. Στο σημείο αυτό προέχει η διαπίστωση αν το θύμα

αναπνέει ή αντιμετωπίζει εμφανείς αναπνευστικές δυσχέρειες ο αναπνευστικός ρυθμός.

Ελέγχουμε αν το θύμα που δεν ανταποκρίνεται αναπνέει. Παρατηρούμε αν το στήθος του ανεβοκατεβαίνει, τοποθετώντας ταυτόχρονα το αυτί μας κοντά στο στόμα του θύματος. Βλέπουμε, ακούμε και αισθανόμαστε για περίπου 10 δευτερόλεπτα, για να ελέγξουμε την αναπνοή.

Η εκτίμηση του κυκλοφορικού περιλαμβάνει τον έλεγχο του σφυγμού (αν είναι βραδύς ή ταχύς, ρυθμικός ή άρρυθμος, ισχυρός ή ασθενής), της αρτηριακής πίεσης και του δέρματος.

Το χρώμα και η θερμοκρασία του δέρματος μας πληροφορούν για την κατάσταση της κυκλοφορίας του αίματος, π.χ., εάν, σε οξείες καταστάσεις, το δέρμα του θύματος παρουσιάζει ερυθρότητα, πιθανά αίτια μπορεί να είναι πυρετός, αλλεργικές αντιδράσεις, δηλητηρίαση από CO. Εάν το δέρμα παρουσιάζει ωχρότητα, πιθανά αίτια μπορεί να είναι μεγάλη απώλεια αίματος ή υποθερμία. Εάν το δέρμα παρουσιάζει ψυχρότητα και εφίδρωση, πιθανή αιτία είναι shock. Όταν τα αιμοφόρα αγγεία του δέρματος συστέλλονται ή ο σφυγμός επιβραδύνεται, το δέρμα γίνεται ψυχρό και ωχρο ή κυανό (γκρίζο – γαλανό χρώμα). Όταν τα αιμοφόρα αγγεία του δέρματος διαστέλλονται ή ο σφυγμός επιταχύνεται το δέρμα γίνεται θερμό.

Ελέγχουμε αν υπάρχει σοβαρή αιμορραγία παρατηρώντας γρήγορα όλο το σώμα του θύματος.

Συνεχίζουμε με τη φυσική εξέταση του θύματος ελέγχοντας το κεφάλι, τον αυχένα, τον θώρακα, την κοιλιά, την λεκάνη και τα άκρα του θύματος.

Κατά την εξέταση ενός τραυματία, ένα από τα πρώτα σημεία που πρέπει να ελεγχθούν είναι η ενδεχόμενη κάκωση της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης. Ακινητοποιούμε το κεφάλι και τον αυχένα του θύματος, για να αποφεύγονται οι κινήσεις της κεφαλής. Παρατηρούμε εάν υπάρχει αιμορραγία είτε από τη μύτη είτε από τα αυτιά ή έξοδος άλλου διαυγούς υγρού (εγκεφαλονωτιαίο υγρό).

Παρατηρούμε τις κόρες των ματιών ως προς το σχήμα το μέγεθος και την αντίδρασή τους στο φως. Οι κόρες αντιδρούν στο φως με άμεση συστολή. Για να ελέγξουμε αν αντιδρούν στο φως, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε έναν φακό.

Καθόλη τη διάρκεια της φυσικής εξέτασης του θύματος προσέχουμε να μην επιδεινώσουμε τις κακώσεις, να μην επιμολύνουμε τα τραύματα και δεν μετακινούμε ένα θύμα με πιθανή κάκωση της σπονδυλικής του στήλης.

Στη συνέχεια ή σχεδόν παράλληλα με τη φυσική εξέταση, παίρνουμε και το ιστορικό του θύματος.

Οι πληροφορίες που παίρνουμε κατά τη διάρκεια της λήψης του ιστορικού μπορούν να επηρεάσουν τις πρώτες βοήθειες που θα δώσουμε. Ο κύριος στόχος της λήψης του ιστορικού είναι η ανεύρεση του κύριου συμπτώματος του προβλήματος.

Το ιστορικό περιλαμβάνει τα παρακάτω στοιχεία:

- *Κύριο σύμπτωμα.* Πού εντοπίζεται; Πώς αισθάνεται το θύμα το σύμπτωμά του; Ποια η ένταση, η συχνότητα και η διάρκεια του συμπτώματος; Άλλα συνοδά συμπτώματα. Παράγοντες που επιδεινώνουν ή ανακουφίζουν τα συμπτώματα.
- *Αλλεργίες.* Είναι το άτομο αλλεργικό; Σε τι; [Προσοχή! Δεν δίνουμε τίποτα στο θύμα, εάν δεν ρωτήσουμε πρώτα μήπως είναι αλλεργικό σε κάτι. Δεν δίνουμε ποτέ φάρμακα, παρά μόνο μετά από ιατρική οδηγία. Δεν δίνουμε ούτε ασπιρίνη! Πολλά άτομα είναι αλλεργικά στην ασπιρίνη και σε άλλα φάρμακα διασταυρούμενα με την ασπιρίνη]
- *Φαρμακευτική αγωγή.* Βρίσκεται υπό θεραπεία για κάποια νοσήματα; Ποια είναι η θεραπεία; Ποια είναι η δόση του φαρμάκου; Έχει πάρει την τελευταία δόση;
- *Τρέχοντα προβλήματα υγείας του ατόμου,* για τα οποία βρίσκεται υπό ιατρική παρακολούθηση. Π.χ, καρδιοπάθειες, πνευμονοπάθειες, παθήσεις των νεφρών, Διαβήτης.
- Πότε έφαγε ή ήπια το θύμα για τελευταία φορά; Τι ακριβώς έφαγε;

Εάν το θύμα έχει τις αισθήσεις του, παίρνουμε το ιστορικό από το ίδιο το θύμα και, επιπλέον, κάθε άτομο που έτυχε να βρίσκεται κοντά στο θύμα μπορεί να μας δώσει χρήσιμες πληροφορίες.

Αν το θύμα δεν έχει τις αισθήσεις του, μπορούμε να πάρουμε το ιστορικό από την οικογένεια, τους φίλους ή τους παρευρισκόμενους.

Σημειώνουμε ότι στον τόπο του συμβάντος, η ακολουθία όλων των παραπάνω ενεργειών δεν μπορεί να είναι προκαθορισμένη. Το ίδιο το περιστατικό υπαγορεύει τις ανάγκες και τη σειρά των ενεργειών του διασώστη. Π.χ., η απόφραξη των αεροφόρων οδών χρειάζεται άμεση αντιμετώπιση, προτού κάνουμε οποιαδήποτε ερώτηση. Έτσι, ανάλογα με την περίπτωση, πρώτα γίνεται η φυσική εξέταση και μετά η λήψη ιστορικού ή πρώτα η λήψη ιστορικού (αν το θύμα έχει τις αισθήσεις του) ή η λήψη του

ιστορικού γίνεται ταυτόχρονα με τη φυσική εξέταση ακόμα και με τον έλεγχο του χώρου.

Έτσι, λοιπόν, ο τρόπος αντιμετώπισης ενός επείγοντος περιστατικού καθορίζεται από την εκτίμηση της συγκεκριμένης κάθε φορά κατάστασης και η επιτυχία σ' αυτή την προσπάθεια είναι θέμα γνώσεων και εμπειρίας. Ακολουθούμε μια σειρά ενεργειών, για να εκτιμήσουμε την κατάσταση και να δράσουμε αναλόγως, όπως αναλυτικά αναφέρεται στα επόμενα κεφάλαια του Προγράμματος Σπουδών.

Τέλος, κρίνεται αναγκαίο να γνωρίζουμε τι περιέχει ένα *φαρμακείο πρώτων βοηθειών*, καθώς επίσης τα *διεθνή σήματα κινδύνου* και τα *διεθνή σήματα επικοινωνίας εδάφους – αέρα*.

Φαρμακείο πρώτων βοηθειών

Το φαρμακείο πρώτων βοηθειών περιέχει:

- | | |
|--|--|
| -Φυσιολογικό ορό | -Αεραγωγούς σωλήνες τριών μεγεθών |
| -Αντισηπτικό διάλυμα | -Νυστέρι |
| -Βαμβάκι | -Νάρθηκες |
| -Αποστειρωμένες γάζες (κοινές) τριών μεγεθών | -Θερμόμετρο |
| -Λευκοπλάστη δύο μεγεθών | -Σημειωματάριο |
| -Κυλινδρικούς επιδέσμους δύο μεγεθών | -Μολύβι |
| -Ελαστικούς επιδέσμους τριών μεγεθών | -Φανό ή κερί |
| -Βαζελινούχες γάζες | -Αποστειρωμένες γάζες επικάλυψης ματιών |
| -Αυτοκόλλητες γάζες διαφόρων μεγεθών | -Αποστειρωμένες γάζες πιεστικής επίδεσης αιμορραγίας |
| -Τριγωνικούς επιδέσμους | -Ιατρικά γάντια διαφόρων μεγεθών |
| -Παραμάνες ασφαλείας | |
| -Ψαλίδι | |
| -Λαβίδα | |
| -Ελαστικό σωλήνα περίδεσης | |

Τα φαρμακεία πρώτων βοηθειών εργοστασίων, πλοίων, αυτοκινήτων, πλαζ κλπ. καθορίζονται με κρατικές αποφάσεις ή ακολουθούν τις προδιαγραφές της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας.

Διεθνή σήματα κινδύνου

Τα διεθνή σήματα κινδύνου επισημαίνουν κίνδυνο και αφορούν ουσίες ή αέρια που μπορεί να έχουμε προς χρήση στο σπίτι μας ή να υπάρχουν σε ορισμένα μέρη παραγωγής και αποθήκευσης.



Εύφλεκτες ουσίες
αυτόματης ανάφλεξης



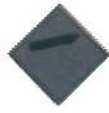
Δηλητήρια



Κίνδυνος



Ραδιενέργεια
ουσίες



Αέρια υπό πίεση



Διαβρωτικές

Διεθνή σήματα επικοινωνίας εδάφους-αέρα

Είναι πολύ σημαντικό να γνωρίζουμε τα διεθνή σήματα επικοινωνίας εδάφους - αέρα, τα οποία είναι πολύ χρήσιμα σε οποιαδήποτε περίπτωση απαιτείται επικοινωνία για άμεση βοήθεια.



Υπάρχει σοβαρό πρόβλημα-χρειαζόμαστε γιατρό
υγειονομικού υλικού



Έχουμε
ανάγκη



Δεν μπορούμε να προχωρήσουμε



Χρειαζόμαστε τρόφιμα
και νερό



Χρειαζόμαστε χάρτη και πυξίδα



Δείξτε μας προς ποια
κατεύθυνση να προχωρήσουμε



Προχωρούμε προς αυτή την κατεύθυνση



Μπορεί, να

προσγειωθεί ελικόπτερο



Μπορεί πιθανά, να προσγειωθεί αεροπλάνο



Όλα είναι εντάξει



Όχι (άρνηση)



Ναι (επιβεβαίωση)



Δεν σας καταλαβαίνουμε

Ενδεικτικές ερωτήσεις

1. Τι είναι οι Πρώτες Βοήθειες.
2. Ποιοι οι στόχοι των Πρώτων Βοηθειών;
3. Ποια η κύρια φροντίδα του ατόμου που προσφέρει Πρώτες Βοήθειες
4. Αναφέρατε λόγους που επιβάλλουν την εκπαίδευση του πληθυσμού στην παροχή Πρώτων Βοηθειών.
5. Αναφέρατε παραδείγματα επαγγελμάτων που συνδέονται με την παροχή πρώτων βοηθειών.
6. Τι περιλαμβάνει ο έλεγχος του χώρου που βρίσκεται το θύμα;
7. Για να έχουμε άμεση ιατρική βοήθεια, τι καλούμε, σε ποιον αριθμό και τι πληροφορίες δίνουμε;
8. Τι γνωρίζετε για τον αριθμό 112;
9. Ποια μολυσματικά νοσήματα μπορεί να μεταδώσει το θύμα στο άτομο που προσφέρει πρώτες βοήθειες;
10. Τι περιλαμβάνει ο ατομικός εξοπλισμός προστασίας από μολυσματικά νοσήματα;
11. Ποιοι είναι οι κανόνες προφύλαξης από μολυσματικά νοσήματα;
12. Τι ελέγχουμε κατά την αρχική εκτίμηση;
13. Ποια τα ζωτικά σημεία τα οποία ελέγχουμε κατά την αρχική εκτίμηση;
14. Τι προσέχουμε κατά τη διάρκεια της φυσικής εξέτασης του θύματος;
15. Τι περιλαμβάνει το ιστορικό του θύματος;
16. Τι περιλαμβάνει το φαρμακείο πρώτων βοηθειών;
17. Αναφέρατε τα διεθνή σήματα κινδύνου.
18. Αναφέρατε έως πέντε σήματα επικοινωνίας εδάφους – αέρα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

1. «Μαθήματα Πρώτων Βοηθειών για Επαγγέλματα Υγείας», Δρ. Τ. Γερμένης, Εκδόσεις Βήτα, Γ' έκδοση, Αθήνα 1992.
2. «Πρώτες Βοήθειες και Βασική Υποστήριξη Ζωής (ΚΑΡΠΑ)», National Safety Council, Μετάφραση. Από την 7^η Αμερικάνικη έκδοση Α. Φτίκας, Σύμβουλοι ελληνικής έκδοσης Γ. Βάγγος, Γ. Τσιτσιλέγκας, Εκδόσεις ΜΑΛΛΙΑΡΗΣ παιδεία, Θεσσαλονίκη 2003.

**Οδηγίες διδασκαλίας για τα Τεχνολογικά μαθήματα της Α΄ τάξης του
Επαγγελματικού Λυκείου.**

ΘΕΜΑ : Οδηγίες για τα Τεχνολογικά Μαθήματα και τον τομέα Δομικών

Για τον ΤΟΜΕΑ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ, όπως και για άλλους τομείς, είχε υιοθετηθεί από το τμήμα τεχνικής εκπαίδευσης του Π.Ι. η πρόταση ωρολογίων προγραμμάτων του ΥΠΕΠΘ (σύμφωνα και με τα αναφερόμενα πλην άλλων και στο πρακτικό του τμήματος αυτού υπ' αριθ. 6 / 6-2-07) με τις επισυναπτόμενες στην πρόταση αυτή σημειώσεις σχετικά με τα βιβλία που θα έπρεπε να χρησιμοποιηθούν ανά μάθημα (των ΤΕΕ).

Με βάση τα δεδομένα αυτά, έγιναν προσπάθειες για προσαρμογή των προγραμμάτων των ΤΕΕ στο ως άνω ωρολόγιο πρόγραμμα για τα ΕΠΑΛ και ΕΠΑΣ , και διαβιβάσθηκαν στο ΥΠΕΠΘ προ πολλών μηνών.

Σε όλα τα πρακτικά του Π.Ι. αναφέρεται ότι το Π.Ι. , υιοθετεί τις προτάσεις του ΥΠΕΠΘ τουλάχιστον για τον τομέα ΔΟΜΙΚΩΝ.

Σε όλα τα πρακτικά διατυπώθηκαν από πλευράς Ν.Ηλιάδη πλήθος παρατηρήσεων για τον νέο αυτό τύπο Τεχνικού Σχολείου, με στόχο την διευκόλυνση του ΥΠΕΠΘ και τον προσανατολισμό των εκπαιδευτικών διαδικασιών σε αποτελεσματικότερες για τους μαθητές εκπαιδευτικές διαδικασίες.

Η πρόταση του Υπουργείου που υιοθετήθηκε – για υποβοήθηση του ΥΠΕΠΘ παρά τις επιφυλάξεις- από το τμήμα ΤΕΕ (πρακτικό 6/ 6-2-07) για τον τομέα Δομικών έργων και για τις Β και Γ Τάξεις του Επαγγελματικού Λυκείου ήταν :

ΤΟΜΕΑΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Β΄ ΤΑΞΗ

ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ/ΕΒΔ.	ΒΙΒΛΙΑ	ΣΧΟΛΙΑ
Αρχιτεκτονικό Σχέδιο	4Σ	1. Αρχιτεκτονικό Σχέδιο, Β΄ Τάξη 1ου Κύκλου Κτιριακών Έργων ΤΕΕ	
Κτιριακά Έργα Ι	4 (2Θ + 2Ε)	Κτιριακά Έργα Ι, Α΄ Τάξη 1ου Κύκλου Τομέα Κατασκευών ΤΕΕ	
Δομικά Υλικά	2Θ	Τεχνολογία Δομικών Υλικών, Β΄ Τάξη 1ου Κύκλου Κτιριακών Έργων ΤΕΕ	
Τοπογραφία	4 (2Θ + 2Ε)	Τοπογραφία, Α΄ Τάξη 1ου Κύκλου Τομέα Κατασκευών	

		ΤΕΕ	
Σχεδίαση Δομικών Έργων με Ηλεκτρονικό Υπολογιστή	4Ε	1. Σχεδίαση με Ηλεκτρονικό Υπολογιστή, Β΄ Τάξη 1ου Κύκλου Ειδ. Σχεδιαστών ΤΕΕ 2. Σχεδίαση μέσω Ηλεκτρονικό Υπολογιστή, 2ος Κύκλος Ειδ. Σχεδιαστών ΤΕΕ 3. Εκπαιδευτικά Εγχειρίδια AUTOCAD από την πράξη «Επαγγελματικό Λογισμικό στην ΤΕΕ»	Περιλαμβάνει σχεδίαση με Η/Υ σε δύο διαστάσεις, και στοιχεία από σχεδίαση με Η/Υ σε τρεις διαστάσεις (πρόγραμμα AUTOCAD, έχει αγοραστεί στα πλαίσια της πράξης «Επαγγελματικό Λογισμικό στην ΤΕΕ»)
ΣΥΝΟΛΟ	18		

ΤΟΜΕΑΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Γ΄ ΤΑΞΗ

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΣΧΕΔΙΑΣΤΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ /ΕΒΔ.	ΒΙΒΛΙΑ	ΣΧΟΛΙΑ
Σχέδιο Πολιτικού Μηχανικού	3Σ	1. Σχέδιο Πολιτικού Μηχανικού, Β΄ Τάξη 1ου Κύκλου Ειδ. Σχεδιαστών ΤΕΕ 2. Σχέδιο Πολιτικού Μηχανικού, 2ος Κύκλος Ειδ. Σχεδιαστών ΤΕΕ	
Αρχιτεκτονικό Σχέδιο II	4Σ	1. Αρχιτεκτονικό Σχέδιο (Πολεοδομία και Αρχιτεκτονικές Λεπτομέρειες,), 2ος Κύκλος Ειδ. Σχεδιαστών ΤΕΕ (σελίδες 87-175 και 202-246) 2. Αρχιτεκτονικό Σχέδιο, Σ. Δούκα, Ίδρυμα Ευγενίδου (μπλοκ σχεδίου, βιβλίο των προ του 1998 ΤΕΛ)	Το μπλοκ με υποδείγματα σχεδίων είναι απαραίτητο βοήθημα για τον καθηγητή και τον μαθητή: περιέχει τα σχέδια που θα σχεδιαστούν, ενώ το 1ο βιβλίο περιέχει και τις απαραίτητες θεωρητικές γνώσεις.
Σχέδιο Συγκοινωνιακών και Υδραυλικών Έργων	2Σ	Σχέδιο Συγκοινωνιακών και Υδραυλικών Έργων, Ε. Γιώτη – Κ. Καμάρα, Ίδρυμα Ευγενίδου (μπλοκ σχεδίου, βιβλίο των προ του 1998 ΤΕΛ)	
Τοπογραφικό Σχέδιο	2Σ	Τοπογραφικό Σχέδιο, 2ος Κύκλος Ειδ. Σχεδιαστών ΤΕΕ	
Πολεοδομία	2Σ	1. Αρχιτεκτονικό Σχέδιο (Πολεοδομία και Αρχιτεκτονικές Λεπτομέρειες,), 2ος Κύκλος Ειδ. Σχεδιαστών ΤΕΕ (σελίδες 11-86)	Περιλαμβάνει και μικρό θεωρητικό μέρος Πολεοδομίας – ΓΟΚ (Πολεοδομικός Κανονισμός), αλλά χαρακτηρίζεται Σχέδιο, επειδή περιέχει κυρίως σχεδίαση διαγραμμάτων κάλυψης οικοπέδου, σε συνδυασμό με ασκήσεις προσδιορισμού του είδους κτιρίου με βάση τους όρους

		2. Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός (Γ. Ο. Κ.), Ν. 1577/1985	δόμησης και του Γ.Ο.Κ
Ο Η/Υ στο χώρο των Δομικών Έργων	4Ε	1. Ο Η/Υ στο χώρο των Κατασκευών, Β' Τάξη 1ου Κύκλου Ειδ. Σχεδιαστών ΤΕΕ 2. Προγράμματα Εφαρμογών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, Β' Τάξη 1ου Κύκλου Ειδ. Σχεδιαστών ΤΕΕ 3. Εφαρμογές Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, 2ος Κύκλος Ειδ. Κτιριακών Έργων ΤΕΕ (και τα εκπαιδευτικά εγχειρίδια των λογισμικών προγραμμάτων που θα επιλεγούν από την Πράξη «Επαγγελματικό Λογισμικό στην ΤΕΕ»)	Περιλαμβάνει βασικά στοιχεία από: (α) Αρχιτεκτονικά πακέτα σχεδίασης Archicad και CADware (είναι υπό εξέταση από την ΚΕΝΕΤ της Πράξης «Επαγγελματικό Λογισμικό στην ΤΕΕ»), (β) Προγράμματα Civil εντύπων οικοδομικής άδειας, και λοιπών εντύπων τεχνικών έργων του 3ου βιβλίου, και (γ) Πρόγραμμα στατικών μελετών. Τα λογισμικά προγράμματα, και αντίστοιχα εγχειρίδια, που θα χρησιμοποιηθούν τελικά, θα εξαρτηθούν από την πορεία της Πράξης «Επαγγελματικό Λογισμικό στην ΤΕΕ» εφόσον αυτή είναι ακόμη σε εξέλιξη, και τα υποβαλλόμενα προγράμματα τελούν υπό κρίση, και ακολούθως έκδοση εκπαιδευτικών εκδόσεων των λογισμικών από τις αντίστοιχες εταιρείες.
Οικοδομική	2Θ	Οικοδομική, 2ος Κύκλος Ειδ. Κτιριακών Έργων ΤΕΕ	
Οργάνωση Τεχνικών Έργων	4 (2Θ + 2Ε)	1. Οργάνωση Έργοταξίου – Μηχανήματα Τεχνικών Έργων, Β' Τάξη 1ου Κύκλου Κτιριακών Έργων ΤΕΕ 2. Επιμετρήσεις – Προμετρήσεις, 2ος Κύκλος Ειδ. Κτιριακών Έργων ΤΕΕ	Περιλαμβάνει συνολικά όλη την πορεία του τεχνικού έργου (μελέτη, κατασκευή, επίβλεψη), στην οποία ανήκουν και οι προμετρήσεις και επιμετρήσεις. Στις εργαστηριακές ώρες γίνονται ασκήσεις προμετρήσεων και επιμετρήσεων, και επισκέψεις σε εργοτάξια.
ΣΥΝΟΛΟ	23		

ΕΠΑΣ : Ειδικότητα Κτιριακών Έργων

Α' ΤΑΞΗ

ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ	ΒΙΒΛΙΑ
Οικοδομική	4 ώρες (2 ^Ε και 2Θ)	Οικοδομική: Β' Κύκλος, Κατεύθυνση Κτιριακών Έργων
Κτιριακά Έργα Ι	6 (2Θ+4 ^Ε)	Κτιριακά έργα Ι: Α τάξη 1 ^{ου} κύκλου τομέα κατασκευών ΤΕΕ,
Τεχνολογία Δομικών Υλικών	2Θ	Τεχνολογία Δομικών Υλικών : Β' τάξη Α' Κύκλου Κτιριακών Έργων ΤΕΕ
Οργάνωση Τεχνικών	4(2Θ+2 ^Ε)	Οργάνωση Έργοταξίου-

Έργων		Μηχανήματα Τεχνικών Έργων : Β' Τάξη 1 ^{ου} κύκλου Ειδικότητα κτιριακών έργων.
Στοιχεία Τοπογραφίας	2Ε	Τοπογραφία : Α' τάξη 1 ^{ου} Κύκλου , Τομέα Κατασκευών ΤΕΕ.
Σχέδιο Δομικών Έργων με Η/Υ	4Ε	1. Σχεδίαση με Η/Υ: Β' Τάξη 1 ^{ου} Κύκλου , Ειδικότητα Σχεδιαστών με Η/Υ ΤΕΕ.
Επιμετρήσεις- Προμετρήσεις	3Ε	Επιμετρήσεις- Προμετρήσεις : 2 ^{ος} Κύκλος , Ειδικότητα Κτιριακών Έργων.
Σύνολο	25	

Β' Τάξη

ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ	ΒΙΒΛΙΑ
Οικοδομική	3ώρες (1 ^Ε και 2Θ)	Οικοδομική: Β' Κύκλος, Κατεύθυνση Κτιριακών Έργων
Κτιριακά Έργα ΙΙ	7 (2Θ+5 ^Ε)	Κτιριακά έργα ΙΙ: Β' τάξη 1 ^{ου} κύκλου Ειδικότητα Κτιριακών Έργων ΤΕΕ,
Σχέδιο Κτιριακών Έργων	4Σ	Σχέδιο Πολιτικού Μηχανικού, Β' Τάξη 1 ^{ου} Κύκλου, Ειδικότητας Σχεδιαστών τομέα Κατασκευών ΤΕΕ.
Πολεοδομικές Εφαρμογές	2Σ	1.Αρχιτεκτονικό Σχέδιο: Β' Κύκλος τομέα Κατασκευών, Ειδικότητα Σχεδιαστών ΤΕΕ 2. Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός Γ.Ο.Κ. Ν. 1577/1985
Ο Η/Υ στο χώρο των κτιριακών έργων	4Ε	Σχεδίαση μέσω Η/Υ : 2 ^{ος} Κύκλος, ειδικότητα σχεδιαστών με Η/Υ τομέα Κατασκευών.
Συγκοινωνιακά Έργα-Υδραυλικά Έργα	3(2 ^Ε +1Θ)	Συγκοινωνιακά Έργα : Α' Τάξη Α' Κύκλου Τομέα Κατασκευών ΤΕΕ. Υδραυλικά Έργα : Α' Τάξη Α' Κύκλου Τομέα

		Κατασκευών ΤΕΕ.
Υδραυλικές- Ηλεκτρολογικές Εγκαταστάσεις	2Θ	Υδραυλικές- Ηλεκτρολογικές Εγκαταστάσεις: Β' Κύκλος Κατεύθυνση Κτιριακών Έργων ΤΕΕ
Σύνολο	25	

Για όλα τα μαθήματα δόθηκαν προ πολλών μηνών «οδηγίες», που περιελάμβαναν, στόχους, περιεχόμενο διδασκαλίας, και δραστηριότητες κατά το δυνατόν, και όπως αναφέρθηκε παραπάνω, έχοντας για αφετηρία τα προγράμματα και τα βιβλία των ΤΕΕ, με βάση την πρόταση του ΥΠΕΠΘ.

Συνεπώς, ισχύουν οι ίδιες αυτές οδηγίες για τον τομέα Δομικών που διαβιβάστηκαν προ πολλού.

Στα πλαίσια του ΕΠΕΑΚ, έγιναν προτάσεις πλην άλλων, και για την αναθεώρηση της Τεχνικής Επαγγελματικής εκπαίδευσης, των προγραμμάτων και των βιβλίων.

Στην περίπτωση έγκρισης των προτάσεων αυτών βελτίωσης, θα δοθεί η ευκαιρία να αξιοποιηθεί και η εμπειρία πλήθους εκπαιδευτικών του χώρου από τα σχολεία.

Επιπλέον όμως των οδηγιών αυτών που έχουν διαβιβασθεί προ πολλών μηνών, διαβιβάζονται και οι παρακάτω προτάσεις για μείωση της εξεταστέας ύλης στα πανελληνίως εξεταζόμενα μαθήματα στον τομέα Δομικών, με βάση και εμπειρίες και προτάσεις αρμοδίων εκπαιδευτικών και Συμβούλων του χώρου.

Οι προτάσεις αυτές έχουν διαβιβασθεί ήδη στη γραμματεία του τμήματος Τεχνικής Εκπαίδευσης του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου, πλην όμως επαναλαμβάνεται η διαβίβαση και με την ευκαιρία της συζήτησης αυτής.

Για τον τομέα των Δομικών Έργων, και επειδή διαπιστώνεται ότι η εξεταζόμενη ύλη στα Πανελλαδικώς εξεταζόμενα μαθήματα είναι (συγκριτικά και με άλλους τομείς) μεγάλης έκτασης, προτείνεται η προς εξέταση ύλη να είναι η συνημμένη.

ΤΟΜΕΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ

Α) Για το μάθημα «ΔΟΜΗΜΕΝΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ» της Ειδικότητας «Υποστήριξη συστημάτων, Εφαρμογών Δικτύων Η/Υ» της Γ΄ τάξης του

Επαγγελματικού Λυκείου προτείνεται ως διδακτέα-εξεταστέα ύλη για το σχολικό έτος 2008-2009 η παρακάτω.

Από το βιβλίο της Κατεύθυνσης 'Υποστήριξη Συστημάτων Υπολογιστών' της Β' τάξης του 1^{ου} Κύκλου του Τομέα Πληροφορικής – Δικτύων Η/Υ των ΤΕΕ: «ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ» των Α. Σιδερίδη, Κ. Γιαλούρη, Σπ. Μπακογιάννη, Κ. Σταθόπουλου.

ΕΝΟΤΗΤΑ Ι. Ανάλυση Προβλήματος

Κεφάλαιο 1. Κατανόηση, Καθορισμός και Δομή του Προβλήματος

Κεφάλαιο 2. Καθορισμός Απαιτήσεων

ΕΝΟΤΗΤΑ ΙΙ. Σχεδίαση και Ανάπτυξη Αλγορίθμων

Κεφάλαιο 3. Αλγόριθμοι – Βασικές έννοιες

3.1. Βασικές Έννοιες

Κεφάλαιο 4. Ανάπτυξη Αλγορίθμων

4.1. Εργαλεία Αναπαράστασης Αλγορίθμου

4.2. Ψευδοκώδικας

4.3. Λογικό Διάγραμμα

4.4. Βασικές Αλγοριθμικές Δομές

4.4.1. Ακολουθία

4.4.2. Επιλογή (Αν ... τότε ... αλλιώς ...)

4.4.3. Επανάληψη

Κεφάλαιο 5. Στοιχεία Δομημένου Προγραμματισμού

5.1. Δομημένος Προγραμματισμός

5.2. Τεχνικές Προγραμματισμού

5.2.1. Ιεραρχικός Προγραμματισμός

5.2.2. Τμηματικός Προγραμματισμός

Κεφάλαιο 6. Έλεγχος Αλγορίθμων

6.1. Διαδικασίες Τερματισμού Αλγορίθμων

6.2. Δοκιμή Αλγόριθμου – Εντοπισμού Λαθών Αλγορίθμων

6.3. Έλεγχος Δεδομένων

6.4. Αξιολόγηση Αλγόριθμου

ΕΝΟΤΗΤΑ ΙΙΙ. Υλοποίηση σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον

Κεφάλαιο 7. Είδη, Τεχνικές και Περιβάλλοντα Προγραμματισμού

7.1. Ανάπτυξη Προγράμματος

7.2. Γλώσσες Προγραμματισμού

7.2.1. Γλώσσες μηχανής

7.2.2. Συμβολικές Γλώσσες

7.2.3. Γλώσσες Υψηλού Επιπέδου

7.2.4. Γλώσσες 4^{ης} γενιάς

7.3. Είδη Προγραμματισμού

7.3.1. Διαδικασιακός Προγραμματισμός

7.3.2. Δομημένος Προγραμματισμός

7.3.3. Παράλληλος Προγραμματισμός

7.3.4. Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός

7.3.5. Συναρτησιακός Προγραμματισμός

7.3.6. Λογικός Προγραμματισμός

7.4. Προγραμματιστικά Περιβάλλοντα

7.4.1. Μεταγλωττιστής

7.4.2. Γραφή Εκτέλεση Προγράμματος

7.4.3. Σύγχρονα Προγραμματιστικά Περιβάλλοντα	
Κεφάλαιο 8. Η Γλώσσα Pascal	
8.1. Εισαγωγή	
8.2. Βασικοί Τύποι Δεδομένων	
8.2.1. Ακέραιος	
8.2.2. Πραγματικός	
8.2.3. Λογικός	
8.2.4. Χαρακτήρας	
8.2.5. Αλφαριθμητικός τύπος	
8.3. Δομή Προγράμματος Pascal	
8.3.1. Επικεφαλίδα	
8.3.2. Δηλώσεις	
8.3.3. Κύριο Πρόγραμμα	
Κεφάλαιο 9. Βασικές Εντολές	
9.1. Εντολές Εισόδου / Εξόδου	
9.1.1. read, readln	
9.1.2. write, writeln	
9.2. Εντολή Αντικατάστασης	
9.3. Ακολουθία	
Κεφάλαιο 10. Εντολές Επιλογής και Αποφάσεων	
10.1. if	
10.2. case	
Κεφάλαιο 11. Εντολές Επανάληψης	
11.1. Η Έννοια της Επανάληψης	
11.2. while	
11.3. repeat – until	
11.4. for	
Κεφάλαιο 12. Υποπρογράμματα	
12.1. Διαδικασίες	
12.1.1. Διαδικασίες οριζόμενες από τον χρήστη	
12.2. Συναρτήσεις	
12.2.1. Συναρτήσεις οριζόμενες από τον χρήστη	
Κεφάλαιο 13. Τύποι Δεδομένων	
13.1. Κατηγορίες Τύπων Δεδομένων	
13.2. Οι Συναρτήσεις Τακτικών Τύπων	

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Δεν θα διδαχθεί ούτε θα χρησιμοποιηθεί το προγραμματιστικό περιβάλλον της γλώσσας QBASIC ούτε οι προτάσεις που περιέχονται στο βιβλίο για υλοποίηση αλγορίθμων στο περιβάλλον αυτό. Επίσης, δεν θα δοθούν Ερωτήσεις, Ασκήσεις ή Δραστηριότητες για την επεξεργασία των οποίων απαιτείται ύλη που έχει εξαιρεθεί.

B) Για το μάθημα «ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ II» της Ειδικότητας «Υποστήριξη συστημάτων, Εφαρμογών Δικτύων Η/Υ» της Γ΄ τάξης του Επαγγελματικού Λυκείου προτείνεται ως διδακτέα-εξεταστέα ύλη για το σχολικό έτος 2008-2009 η παρακάτω.

Από το βιβλίο του Τομέα ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ της Α΄ τάξης του 2^{ου} Κύκλου των ΤΕΕ «ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΔΙΚΤΥΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ» των Κ. Αρβανίτη, Γ. Κολυβά, Στ. Ούτσιου

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. Δίκτυα Ευρείας Περιοχής

- 6.1 Επεκτείνοντας το δίκτυο
- 6.2 Επιλεγόμενες τηλεφωνικές γραμμές
- 6.5 ISDN
- 6.8 xDSL

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7. Διαδικτύωση – INTERNET

- 7.1 Επίπεδο δικτύου
 - 7.1.1 Γενικές Αρχές
- 7.2 Τεχνολογία TCP/IP
 - 7.2.1 Εισαγωγή στη τεχνολογία TCP/IP
 - 7.2.2 Σχέση OSI και TCP/IP
 - 7.2.3 Βασικές αρχές Επικοινωνίας στην τεχνολογία TCP/IP και στο Διαδίκτυο
- 7.3 Πρωτόκολλο TCP
 - 7.3.1 TCP συνδέσεις
- 7.4 Πρωτόκολλο UDP
- 7.5 Πρωτόκολλο IP
- 7.6 Διευθυνσιοδότηση
 - 7.6.1 Διεύθυνση Ελέγχου Προσπέλασης στο Μέσο (Media Access Control, MAC Διεύθυνση)
 - 7.6.2 IP διευθύνσεις
 - 7.6.3 Υποδίκτυα και Μάσκα Υποδικτύου
- 7.7 Πρωτόκολλο ARP
- 7.8 Σύστημα Ονομάτων Περιοχών (Domain Name System, DNS)
 - 7.8.1 Χώρος Ονομάτων του DNS
- 7.9 Δρομολόγηση
 - 7.9.1 Δρομολόγηση σε δίκτυα TCP/IP
 - 7.9.2 Άμεση Δρομολόγηση
 - 7.9.3 Έμμεση Δρομολόγηση
 - 7.9.4 Πίνακας Δρομολόγησης
- 7.11 Πρωτόκολλα εφαρμογής
 - 7.11.1 Γενικές αρχές
 - 7.11.2 Βασικές και προηγμένες υπηρεσίες Διαδικτύου

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8. Διαχείριση και Ασφάλεια Δικτύου

- 8.1 Διαχείριση Δικτύου
 - 8.1.1 Διαχείριση παραμέτρων (Configuration Management)
 - 8.1.2 Διαχείριση επίδοσης του δικτύου (Performance Management)
 - 8.1.3 Διαχείριση σφαλμάτων (Fault Management)
 - 8.1.4 Διαχείριση κόστους (Accounting Management)

- 8.1.5 Διαχείριση ασφάλειας (Security Management)
- 8.3 Ασφάλεια Δικτύων
 - 8.3.1 Ασφάλεια πληροφοριών
 - 8.3.2 Επεξήγηση Ορολογίας
 - 8.3.3 Μέθοδοι Παραβίασης
 - 8.3.4 Τεχνικές ασφάλειας
 - 8.3.5 Τεχνολογίες ασφάλειας
 - 8.3.6 Αποφυγή καταστροφών

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Δεν θα δοθούν Ερωτήσεις ή Ασκήσεις για την επεξεργασία των οποίων απαιτείται ύλη που έχει εξαιρεθεί.

ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΎΛΗ **ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ ΓΡΑΦΙΚΩΝ** **ΤΕΧΝΩΝ ΤΩΝ ΕΠΑ.Λ**

Β΄ Τάξη

Μάθημα: «Γραμμικό Σχέδιο»

Διδακτικό βιβλίο: "Γραμμικό Σχέδιο", Α. Μονεμβασίτου, Γ. Παυλίδης, Α. Παυλίδου, έκδ. Ο.Ε.Δ.Β.

ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΎΛΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ / Περιεχόμενο	Σελίδες (από ... έως)
Κεφ. 1: Εισαγωγή	9-11
Κεφ. 2: Υλικά, μέσα κα όργανα σχεδίασης	13-22
Κεφ. 3: Οργάνωση – παρουσίαση πίνακα	23-26
<i>Κεφ. 4: Γραμμές</i>	27-34
Κεφ. 5: Γράμματα και αριθμοί	35-44
Κεφ. 6: Γεωμετρικές κατασκευές	45-62
Κεφ. 7: Κλίμακα σχεδίασης	63-70
Κεφ. 8: Διαστασιολόγηση	71-76
Κεφ. 9: Προβολές	77-116

Κεφ. 10: Προβολές στο αρχιτεκτονικό σχέδιο	117-139
--	---------

Μάθημα: «Ελεύθερο Σχέδιο»

Διδακτικό βιβλίο: "Ελεύθερο Σχέδιο", Ν. Αντωνοπούλου, Κ. Κούρτης, Χ. Παπαδάκης, έκδ. Π.Ι.

ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ / Περιεχόμενο	Σελίδες (από ... έως)
Ενότητα 1: Εισαγωγή	11-12
Ενότητα 2: Διδακτικοί στόχοι. Μεθοδολογία διδασκαλίας	13
Ενότητα 3: Βασικές αρχές ελεύθερου σχεδίου	15-18
<i>Ενότητα 4: Υλικά και μέσα σχεδίασης</i>	19-27
Ενότητα 5: Μορφή αντικειμένων και χώρος	29-36
Ενότητα 6: Παρατήρηση και ανάγνωση μορφών και χώρων	37-38
Ενότητα 7: Προσαρμογή του θέματος στο χαρτί	39-40
Ενότητα 8: Μέγεθος και τοποθέτηση θέματος στη σχεδιαστική επιφάνεια	41-48
Ενότητα 9: Σημείο – γραμμή – περίγραμμα – φόρμα	49-57
Ενότητα 10: Δομή του θέματος	59-69
Ενότητα 11: Άξονες – κλίσεις	71-77
Ενότητα 12: Μετρήσεις – συγκρίσεις – υπολογισμοί – αναλογίες	79-83
Ενότητα 13: Φως και σκιά, τόνος – τονικές σχέσεις	85-94
Ενότητα 14: Διάφοροι τρόποι γραφής, ύφος σχεδίου	95-100
Ενότητα 15: Τονική απόδοση της υφής των υλικών	101-103
Ενότητα 16: Πλαστικά στοιχεία – σύνθεση	105-111

Μάθημα: «Αρχές Σύνθεσης»

Διδακτικό βιβλίο: "Αρχές Σύνθεσης", Ν. Σιακπύδη, Β. Τροβά, έκδ. Π.Ι.

ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ / Περιεχόμενο	Σελίδες (από ... έως)
Κεφ. 1: Γενικά για την Τέχνη	14-20
Κεφ. 2: Η σύνθεση στις εφαρμοσμένες τέχνες	22-26
Κεφ. 3: Τα γεωμετρικά στοιχεία της σύνθεσης	28-54
<i>Κεφ. 4: Τα χρωματικά στοιχεία της σύνθεσης</i>	56-62
Κεφ. 5: Τα υλικά στοιχεία της σύνθεσης	64-66
Κεφ. 6: Αρχές σύνθεσης	68-98
Κεφ. 7: Τα μετρικά στοιχεία	100-104
Κεφ. 8: Κανόνες σύνθεσης	106-114
Κεφ. 9: Προοπτική	116-120
Κεφ. 10: Ανακεφαλαιωτικές ασκήσεις	122-125

Μάθημα: «Ιστορία των Τεχνών Έργα και Δημιουργοί»

Διδακτικό βιβλίο: "Ιστορία των Τεχνών Έργα και Δημιουργοί", Δ. Παυλόπουλου, Β. Πετρίδου, Γ. Ρηγόπουλου, Ε. Σαμπανίκου, έκδ. Π.Ι.

ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ / Περιεχόμενο	Σελίδες (από ... έως)
Κεφ. 1: Παρθενώνας	11-50
Κεφ. 2: Ο βωμός της Περγάμου	51-63
Κεφ. 3: Πορτρέτα Φαγιούμ	65-82
<i>Κεφ. 4: Αγία Σοφία</i>	83-101
Κεφ. 6: Γοτθική αρχιτεκτονική	123-135

Κεφ. 7: Τζιότο	137-153
Κεφ. 8: Λεονάρντο ντα Βίντσι	155-169
Κεφ. 9: Η Καπέλα Σιξτίνα και το ταφικό παρεκκλήσιο των Μεδίκων	171-185
Κεφ. 10: Δομίνικος Θεοτοκόπουλος (Ελ Γκρέκο)	187-194
Κεφ. 11: Θεοφάνης Στρελίτζας - Μπαθάς	195-210

Μάθημα: «Τεχνολογία Υλικών»

Διδακτικό βιβλίο: "Τεχνολογία Υλικών", Σ. Βλάχος, Ν. Καρακασίδης, Μ. Κοσματόπουλος, Δ. Παπαντωνίου, έκδ. Π.Ι.

ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ / Περιεχόμενο	Σελίδες (από ... έως)
Κεφ. 1: Εισαγωγή	19-21
Κεφ. 2: Δημιουργικό γραφείο	22-32
Κεφ. 3: Ατελιέ διαχωρισμών	33-48
<i>Κεφ. 4: Εργοστάσιο γραφικών τεχνών όφσετ</i>	49-54
Κεφ. 5: Υλικά γραφικών τεχνών	55-62
Κεφ. 6: Έγχρωμα φιλμ, αυτοκόλλητα – ταινίες	63-66
Κεφ. 7: Φιλμ	67-70
Κεφ. 8: Χαρτί	71-82
Κεφ. 9: Χρωμοφάν	83-84
Κεφ. 10: Μελάνια	85-91
Κεφ. 11: Εκτυπωτικές πλάκες	92-106
Κεφ. 12: Παράρτημα	107-112

Μάθημα: «Φωτογραφία»

Διδακτικό βιβλίο: "Φωτογραφία", Γ. Βρεττάκος, Α. Ζήβας, Ν. Πολέμης, έκδ. Π.Ι.

ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ / Περιεχόμενο	Σελίδες (από ... έως)
Κεφ. 1: Εισαγωγή	14-18
Κεφ. 2: Ιστορική εξέλιξη – Εφαρμογές της Φωτογραφίας	20-30
Κεφ. 3: Φωτογραφίζοντας	32-78
<i>Κεφ. 4: Εμφανίζοντας</i>	80-100
Κεφ. 5: Εκτυπώνοντας	102-128
Κεφ. 6: Εξερεύνηση πάνω στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της φωτογραφίας	129-154
Κεφ. 7: Ο Έλεγχος του αρνητικού:ειδικές τεχνικές έκθεσης και εμφάνισης του φιλμ.	155-174
Κεφ. 8: Αξιολόγηση και παρουσίαση της φωτογραφικής εικόνας	178-182
Κεφ. 9: Βιογραφικά σημειώματα	184-199

Μάθημα: «Εφαρμογές Η/Υ»

Διδακτικό βιβλίο: "Εφαρμογές Η/Υ", Β. Καλαντζής, Ν. Παπαμανώλης, Χ. Τερζίδης, έκδ. Π.Ι.

ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ / Περιεχόμενο	Σελίδες (από ... έως)
Κεφ. 1: Η Ψηφιακή εικόνα	12 - 25
Κεφ. 2: Η αποθήκευση των εικόνων	30 - 35
Κεφ. 3: Τα εργαλεία και οι τεχνικές επεξεργασίας εικόνας	39 - 51
<i>Κεφ. 4: Το φως, οι σκιές και τα χρώματα</i>	56 - 64
Κεφ. 5: Επεξεργασία σε πολλά επίπεδα	72 - 82
Κεφ. 6: Είσοδος και έξοδος	85 - 93

Κεφ. 7: Αρχές και αλγόριθμοι επεξεργασίας γραφικών	98 - 104
Κεφ. 8: Χρήση τεχνικών ακριβούς σχεδίασης	110 - 122
Κεφ. 9: Οι διάφορες μέθοδοι σχεδίασης	126 - 134
Κεφ.10: Διαχείριση αντικειμένων	137 - 146
Κεφ. 11: Μετασχηματισμοί γεωμετρίας και μορφής αντικειμένου	152 - 158
Κεφ. 12: Διευθετήσεις και συνδυασμοί αντικειμένων	169 - 172
Κεφ. 13: Η τυπογραφία σήμερα	180 - 190
Κεφ. 14: Η διαχείριση κειμένου	195 - 208
Κεφ. 15: Διαχείριση εικόνων I	214 - 216
Κεφ.16: Διαχείριση εικόνων II	220 - 224
Κεφ. 17: Συνδυασμός κειμένων και φωτογραφιών	228 - 233

Γ΄ Τάξη

Μάθημα: «Ιστορία των Τεχνών Έργα και Δημιουργοί»

Διδακτικό βιβλίο: "Ιστορία των Τεχνών Έργα και Δημιουργοί", Δ. Παυλόπουλου, Β. Πετρίδου, Γ. Ρηγόπουλου, Ε.Σαμπανίκου, έκδ. Π.Ι.

ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ / Περιεχόμενο	Σελίδες (από ... έως)
Κεφ. 12: Ρέμπραντ και Βερμέρ	211-230
Κεφ. 14: Η Ακρόπολη των Αθηνών	239-248
Κεφ. 17: Αύγουστος Ροντέν	269-278
Κεφ. 18: Πωλ Σεζάν	279-284
Κεφ. 19: Πάμπλο Πικάσσο	285-291
Κεφ. 20: Η σχολή του Μπιάουχους	293-305

Κεφ. 21: Νικόλαος Γύζης, Γιαννούλης Χαλεπάς	307-316
Κεφ. 22: Κωστής Παρθένης, Δημήτρης Πικιώνης	317-334
Κεφ. 23: Ο κινηματογράφος ως τέχνη του 20ού αιώνα	335-343
Κεφ. 24: Φωτογραφία: η περίπτωση της Nelly's	345-359
Κεφ. 26: Μίκης Θεοδωράκης: το Άξιον Εστί	371-378

Μάθημα: «Γραμματογραφία»

Διδακτικό βιβλίο: "Γραμματογραφία", Ε. Αλατσίδου, Ε. Γεωργιάδου, Μ. Ματζάρη, έκδ. Π.Ι.

ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ / Περιεχόμενο	Σελίδες (από ... έως)
Κεφ. 1: Ιστορική εξέλιξη της γραφής	1-34
Κεφ. 2: Το τυπογραφικό στοιχείο και τα χαρακτηριστικά του	35-56
Κεφ. 3: Ειδικά χαρακτηριστικά περιόδων και τύπων γραμμάτων	57-86
<i>Κεφ. 4: Η αρχιτεκτονική του αλφάβητου, το αλφάβητο της αρχιτεκτονικής</i>	87-102
Κεφ. 5: Σχεδιασμός στοιχείων	103-122
Κεφ. 6: Αναγνωσιμότητα εντύπου	123-144
Κεφ. 7: Στοιχίση κειμένου	145-156
Κεφ. 8: Η γραμματογραφία την εποχή της ψηφιακής τεχνολογίας	157-173

Μάθημα: «Εικονογράφηση»

Διδακτικό βιβλίο: "Γραφιστικές Εφαρμογές Ι", Μ. Ζουμπουνέλη-Ροδοπούλου, Κ. Παπασταμούλης, Δ. Χρυσοβέργης, έκδ. Π.Ι.

ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ / Περιεχόμενο	Σελίδες (από ... έως)
Κεφ. 1: Εισαγωγή. Όργανα και υλικά για τη διεξαγωγή του μαθήματος Γραφιστικές Εφαρμογές Ι	15-20
Κεφ. 2: Απλές μορφές σύνθεσης	23-60
Κεφ. 3: Βασικές γραφιστικές αρχές	61-69
<i>Κεφ. 4: Εταιρική ταυτότητα</i>	70-77
Κεφ. 5: Συσκευασία	78-83
Κεφ. 6: Τυπογραφία – τυπογραφικά στοιχεία	84-104
Κεφ. 7: Εκδόσεις – Εισαγωγή στη σύνθεση κειμένων – εικόνες	105-114
Κεφ. 8: Εφημερίδα	115-127
Κεφ. 9: Μικρό έντυπο	128-131
Κεφ. 10: Καταχώρηση	132-135
Κεφ. 11: Περιοδικό	136-145
Κεφ. 12: Σχεδίαση βιβλίου	146-156
Κεφ. 13: Αφίσα	157-169

Μάθημα: «Γραφιστική Ηλεκτρονικών μέσων»

Διδακτικό βιβλίο: "Εφαρμογές Η/Υ", Β. Καλαντζής, Ν. Παπαμανώλης, Χ. Τερζίδης, έκδ. Π.Ι.

ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ / Περιεχόμενο	Σελίδες (από ... έως)
Κεφ. 1: Η φωτογραφία και το σύστημα των ζωνών	13 - 18
Κεφ. 2: Διορθώσεις – μετασχηματισμοί φωτογραφιών	23 - 30
Κεφ. 3: Διόρθωση χρωμάτων	33 - 44
<i>Κεφ. 4: Δημιουργικές αναζητήσεις</i>	51 - 51
Κεφ. 5: Φιλτράρισμα εικόνας και δημιουργία ειδικών εφέ	59 - 67
Κεφ. 6: Οι εικόνες στο διαδίκτυο και εκτύπωση	71 - 78
Κεφ. 7: Ο ορισμός των χρωμάτων στην ψηφιακή σχεδίαση	85 - 97
Κεφ. 8: Προσθήκη κειμένου στη σχεδίαση	103 - 123
Κεφ. 9: Προσθήκη ειδικών εφέ	129 - 140
Κεφ.10: Δημιουργία τρισδιάστατων αντικειμένων	147 - 160
Κεφ. 11: Η ψηφιακή σχεδίαση και οι υπόλοιπες εφαρμογές	163 - 170
Κεφ. 12: Σελιδοποίηση και διαμόρφωση σελίδων εγγράφων	181 - 190
Κεφ. 13: Διαχείριση πολυσέλιδων εντύπων	195 - 202
Κεφ. 14: Η διαχείριση χρώματος	207 - 217
Κεφ. 15: Οι διαδικασίες εκτύπωσης	223 - 229

Μάθημα: «Τεχνολογία των εκτυπώσεων»

Διδακτικό βιβλίο: "Τεχνολογία των Εκτυπώσεων", Ο. Απέργη, Δ. Μπιτζένης, έκδ. Π.Ι.

ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ / Περιεχόμενο	Σελίδες (από ... έως)
Κεφ. 1: Ιστορική εξέλιξη της γραπτής επικοινωνίας μέχρι το Γουτεμβέργιο	7-17
Κεφ. 2: Ο Γουτεμβέργιος και η Τυπογραφία	19-27
Κεφ. 3: Η Τυπογραφία	28-41
<i>Κεφ. 4: Η Επιπεδοτυπία</i>	42-57
Κεφ. 5: Η Μεταξοτυπία	58-68
Κεφ. 6: Η Βαθυτυπία	69-79
Κεφ. 7: Η Φλεξογραφία	80-87
Κεφ. 8: Τα στάδια παραγωγής του εντύπου	88-99
Κεφ. 9: Η Φωτοαναπαραγωγή	100-115
Κεφ. 10: Τα Πρότυπα	116-127
Κεφ. 11: Χαρτί εκτύπωσης και τυπογραφικό φύλλο	128-138
Κεφ. 12: Μοντάζ	139-151
Κεφ. 13: Η Αποπεράτωση	152-163
Κεφ. 14: Η καλλιτεχνική βιβλιοδεσία	164-171
Κεφ. 15: Η Κυτιοποιία	172-186
Κεφ. 16: Προτεινόμενες εργαστηριακές ασκήσεις	187-211

Μάθημα: «Ιστορία Γραφικών Τεχνών»

Διδακτικό βιβλίο: «Ιστορία των Γραφικών Τεχνών», Μ. Βιθυνός, έκδ. Π.Ι

ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ / Περιεχόμενο	Σελίδες (από ... έως)
Κεφ. 1: Οι Γραφικές Τέχνες και η Ιστορία των Γραφικών Τεχνών	13 - 20
Κεφ. 2: Από το λόγο στην πρώτη μορφή της γραφής	21 - 25
Κεφ. 3: Αρχαίοι χρόνοι – Συστήματα γραφής	29 - 36
<i>Κεφ. 4: Αιγυπτιακή Γραφή. Ελληνικό αλφάβητο. Οι αρχαίες επιγραφές</i>	39 - 48
Κεφ. 5: Το χαρτί και το μελάνι	49 - 62
Κεφ. 6: Το χειρόγραφο στην εποχή του Μεσαίωνα	63 - 74
Κεφ. 7: Η γραφή στο ψηφιδωτό και στην τοιχογραφία	75 - 84
Κεφ. 8: Η αρχή της τυπογραφίας	85 - 99
Κεφ. 9: Η τυπογραφία και ο Γουτεμβέργιος	100-108
Κεφ. 10: Η ίδρυση των πρώτων τυπογραφείων στις Ευρωπαϊκές πόλεις κατά την Αναγέννηση	109 - 116
Κεφ. 11: Ξυλογραφία, χαλκογραφία, λιθογραφία	117 - 132
Κεφ. 12: Φωτογραφία και εικονογράφηση	133 - 140
Κεφ. 13: Η εφημερίδα και ο περιοδικός τύπος	141 - 158
Κεφ. 14: Η διαφήμιση και η γραφιστική	159 - 170
Κεφ. 15: Διαφήμιση και δημιουργικό έργο	171 - 180
Κεφ. 16: Η γραφιστική στην αρχή του 20^{ου} αιώνα	181 - 190
Κεφ. 17: Η Σχολή του Μπαουχάους	191 - 198
Κεφ. 18: Το Μπαουχάους, η γραφιστική και ο βιομηχανικός σχεδιασμός	199 - 204

Κεφ. 19: Από το Φουτουρισμό στο Νταντά	205 - 212
Κεφ. 20: Τα καλλιτεχνικά κινήματα της Ρωσικής πρωτοπορίας και η γραφιστική	213 - 216
Κεφ. 21: Το φωτομοντάζ και η γραφιστική ανάμεσα στους δύο πολέμους	217 - 226
Κεφ. 22: Τεχνικές και εξέλιξη στη σημερινή γραφιστική	228 - 240
Κεφ. 23: Η γραφιστική και ο ηλεκτρονικός υπολογιστής	241 - 250
Κεφ. 24: Ο γραφιστής και ο ρόλος στη σημερινή κοινωνία	251 - 257

Μάθημα: «Γραφιστικές Εφαρμογές»

Διδακτικό βιβλίο: "Γραφιστικές Εφαρμογές II", Κ. Γκούβα, Λ. Δημητριάδου, Ι. Κάμπα, Β. Τσαμασλίδου, έκδ. Π.Ι.

ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ / Περιεχόμενο	Σελίδες (από ... έως)
Κεφ. 1: Εισαγωγή	15-26
Κεφ. 2: Οπτική ταυτότητα	27-88
Κεφ. 3: Συσκευασία προϊόντων	89-142
Κεφ. 4: Προώθηση προϊόντων εταιρίας	143-206
Κεφ. 5: Διαφημιστικές εφαρμογές	207-270
Κεφ. 6: Το βιβλίο	271-303

Μάθημα: «Ελεύθερο Σχέδιο – Χρώμα»

Διδακτικό βιβλίο: "Ελεύθερο Σχέδιο – Χρώμα", Δ. Σεβαστάκης, Α. Σπηλιόπουλος, Η.Χαρίσης, έκδ. Π.Ι.

ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ / Περιεχόμενο	Σελίδες (από ... έως)
Κεφ. 1: Εισαγωγή στο Ελεύθερο Σχέδιο	11 - 13
Κεφ. 2: Τοποθέτηση του θέματος	14 - 22

Κεφ.3: Μέτρηση - Αναλογίες	24 - 27
Κεφ. 4: Φωτοσκίαση - Τόνοι	29 - 33
Κεφ. 5: Προοπτική απόδοση	34 - 38
Κεφ. 6: Σχεδίαση στο ύπαιθρο	42 - 50
Κεφ. 7: Σχεδίαση εσωτερικού χώρου	51 - 57
Κεφ. 8: Η ύλη ως εκφραστικό εργαλείο	58 - 68
Κεφ. 9: Εισαγωγή στο χρώμα	69 - 71
Κεφ. 10: Βασικά – συμπληρωματικά χρώματα	72 - 79
Κεφ. 11: Τεχνητός φωτισμός και χρώμα	80 - 86
Κεφ. 12: Είδη χρωματικών σχέσεων	87 - 92
Κεφ. 13: Τεχνικές χρωματισμού	93 - 104

**Θέμα: «Οδηγίες διδασκαλίας των μαθημάτων Β΄ και Γ΄ τάξεων ΕΠΑΛ
καθώς και Α΄ τάξης ΕΠΑΣ»**

Σχετικά με τις οδηγίες διδασκαλίας των μαθημάτων των Β΄ και Γ΄ τάξεων ΕΠΑΛ και της Α΄ τάξης ΕΠΑΣ ενημερώνουμε ότι δεν υπάρχουν τροποποιήσεις στα ωρολόγια προγράμματα, γι αυτό και δεν προβαίνουμε σε νέες οδηγίες διδασκαλίας. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να στηριχτούν στα Προγράμματα Σπουδών ή / και στα αντίστοιχα βιβλία.

ΤΟΜΕΑΣ: ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ

ΘΕΜΑ: Οδηγίες διδασκαλίας των Πανελλαδικώς Εξεταζόμενων μαθημάτων

1. «Στοιχεία Σχεδιασμού Κεντρικών Θερμάνσεων»
2. «Εγκαταστάσεις Ψύξης»
3. «Εγκαταστάσεις Κλιματισμού»
4. «Μηχανές Εσωτερικής Καύσης II»

1. «ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΕΝΤΡΙΚΩΝ ΘΕΡΜΑΝΣΕΩΝ»

Α. Η κατανόηση του μαθήματος προϋποθέτει την γνώση των εννοιών: θερμοκρασία, θερμότητα, μετάδοση θερμότητας, θερμομόνωση, καύση κ.α. Για τον λόγο αυτό με την έναρξη των μαθημάτων απαιτείται η επανάληψη αυτών των εννοιών.

Β. Ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δοθεί στη λειτουργία του συστήματος της κεντρικής θέρμανσης. Δηλαδή στο πώς συνεργάζονται τα διάφορα μηχανήματα και εξαρτήματα ώστε να επιτυγχάνεται η θέρμανση του κτηρίου. Στα πλαίσια του μαθήματος θα πρέπει να γίνουν επισκέψεις σε ευρισκόμενες σε λειτουργία εγκαταστάσεις Κ.Θ. καθώς και σε υπό κατασκευή. Οι μαθητές, σε ομάδες των δύο ατόμων, θα πρέπει να συντάξουν τεχνικές εκθέσεις, μετά την επίσκεψη.

Γ. Ως εξεταζόμενο μάθημα για την εισαγωγή στην τριτοβάθμια εκπαίδευση πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στον υπολογισμό των θερμικών απωλειών.

2. «ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΨΥΞΗΣ»

Α. Το μάθημα αυτό είναι ένα εκ των βασικών μαθημάτων της ειδικότητας. Για την καλύτερη εμπέδωση της ύλης πρέπει να γίνει αναλυτική επανάληψη του ψυκτικού κυκλώματος, έτσι ώστε οι μαθητές να κατανοήσουν πλήρως τη λειτουργία του καθώς και το ρόλο κάθε επί μέρους στοιχείου του.

Β. Οι μαθητές να πραγματοποιήσουν επισκέψεις σε μεγάλες ψυκτικές εγκαταστάσεις και να συντάξουν Τεχνικές Εκθέσεις.

Γ. Ως εξεταζόμενο μάθημα για την εισαγωγή στην τριτοβάθμια εκπαίδευση πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην κριτική κατανόηση της ύλης.

3. «ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ»

Α. Το μάθημα αυτό είναι ένα εκ των δύο βασικών μαθημάτων της ειδικότητας. Για την εμπέδωσή του, στην αρχή των μαθημάτων πρέπει να γίνει επανάληψη όλων των εννοιών της φυσικής τις οποίες πρέπει να γνωρίζουν οι μαθητές για την κατανόηση του μαθήματος (θερμοκρασία, θερμότητα, λανθάνουσα θερμότητα, κ.α.)

Β. Έμφαση πρέπει να δοθεί στη λειτουργία των κλιματιστικών συστημάτων και το ρόλο κάθε μηχανήματος, συσκευής ή εξαρτήματος στη λειτουργία του. Οι μαθητές να πραγματοποιήσουν επισκέψεις σε λειτουργούσες κλιματιστικές μονάδες καθώς και σε υπό κατασκευή, και να συντάξουν Τεχνική Έκθεση χωρισμένοι σε ομάδες των δύο ατόμων.

Γ. Ως εξεταζόμενο μάθημα για την εισαγωγή στην τριτοβάθμια εκπαίδευση πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στον υπολογισμό των θερμικών και ψυκτικών φορτίων.

4. «ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ II»

Α. Το μάθημα αυτό είναι ένα από τα βασικά μαθήματα της ειδικότητας. Για την εμπέδωσή του, στα πρώτα μαθήματα πρέπει να γίνει επανάληψη με παραδείγματα εστιασμένα στις έννοιες και τους βασικούς κανόνες της θερμοδυναμικής.

Β. Έμφαση πρέπει να δοθεί στα νέα τεχνολογικά συστήματα που περιγράφονται στο εκπαιδευτικό εγχειρίδιο. Οι μαθητές να πραγματοποιήσουν καλά οργανωμένες επισκέψεις σε πολύ-συνεργεία αυτοκινήτων και να συντάξουν Τεχνική Έκθεση χωρισμένοι σε ομάδες των δύο ατόμων.

Γ. Ως εξεταζόμενο μάθημα για την εισαγωγή στην τριτοβάθμια εκπαίδευση πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην κριτική κατανόηση της ύλης.

Οδηγίες διδασκαλίας του μαθήματος «Στοιχεία Μηχανών»

Το Πρόγραμμα Σπουδών του μαθήματος περιέχει έξη διδακτικές ενότητες.

Από αυτές οι πέντε πρώτες :

1. ΜΕΣΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΚΑΙ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ.
2. Η ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ
3. ΜΕΣΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ
4. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ
5. ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΣΤΡΟΦΑΛΟΥ

αντιστοιχούν στα κεφάλαια 7, 8, 9, 10, και 11 του διδακτικού βιβλίου «Στοιχεία Μηχανών – Σχέδιο» (Μέρος Β΄) και η τελευταία:

6. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ – ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ περιέχεται στο Παράρτημα του βιβλίου, ως 14^ο κεφάλαιο.

Α. Οι πέντε πρώτες ενότητες του Π.Σ. έχουν ενιαία δομή και κοινούς διδακτικούς στόχους. Η ενιαία αυτή διάρθρωση πιστεύουμε ότι βοηθά στην εξοικείωση με το περιεχόμενο του μαθήματος και διευκολύνει τη μελέτη του, αλλά και την αξιολόγηση της επιτυχίας των στόχων του. Το στοιχείο αυτό είναι σκόπιμο να συζητηθεί με τους μαθητές από την αρχή του μαθήματος. Ο πίνακας που ακολουθεί περιέχει τα μέρη κάθε ενότητας του Π.Σ. (ή κεφαλαίου του βιβλίου) σε αντιστοιχία με το βασικό διδακτικό τους στόχο.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΩΝ ΠΕΝΤΕ ΠΡΩΤΩΝ ΕΝΟΤΗΤΩΝ

α/α	Μέρη της Ενότητας	Διδακτικός στόχος Να μπορούν οι μαθητές...
1	Ορισμός-περιγραφή	να περιγράφουν και να αναγνωρίζουν το Σ.Μ. σε φυσική κατάσταση ή απεικόνιση ή σχέδιο απομονωμένο ή συναρμολογημένο.
2	Λειτουργικός σκοπός -χρήσεις	να περιγράφουν το σκοπό για τον οποίο προορίζεται το Σ.Μ., να εξηγούν τον τρόπο με τον οποίο τον επιτελεί και να αναφέρουν παραδείγματα χρήσης του.
3	Κατηγορίες – τύποι	να αναφέρουν τις κατηγορίες και τους τύπους (όπου υπάρχουν) του Σ.Μ, προσδιορίζοντας τα κριτήρια κατάταξης και τις ειδικές χρήσεις τους.
4	Κατασκευαστικά στοιχεία	να αναφέρουν τα βασικά μορφολογικά χαρακτηριστικά, τις βασικές διαστάσεις, τα συνήθη υλικά – τρόπους κατασκευής και τα στοιχεία τυποποίησης του Σ.Μ.
5	Συνθήκες λειτουργίας-παραδείγματα	να περιγράφουν τις συνθήκες και να διατυπώνουν τους σχετικούς φυσικούς νόμους και τις εφαρμογές τους στη λειτουργία του Σ.Μ.
6	Οδηγίες εφαρμογής-λειτουργίας	να αναφέρουν τους βασικούς κανόνες ορθής τοποθέτησης, λειτουργίας και συντήρησης του Σ.Μ. καθώς και τα απαραίτητα μέσα για το σκοπό αυτό.

Δεδομένου ότι τα δυο πρώτα μέρη κάθε ενότητας έχουν ξαναδιδασχτεί

στην Β' τάξη (στα πλαίσια του μαθήματος «Σχεδιασμός και Περιγραφή Στοιχείων Μηχανών»), στην Γ' τάξη θα γίνει επαναληπτική αναφορά τους από τον καθηγητή και θα δοθεί έμφαση στη συμμετοχή των μαθητών κατά τη διδασκαλία τους, μέσα από ερωτήσεις και εργασίες. Είναι σκόπιμο να αξιοποιηθούν όλες οι υφιστάμενες δυνατότητες για παρουσίαση σχεδίων, ομοιωμάτων και φυσικών αντικειμένων.

Επειδή το μάθημα δεν έχει ειδικό εργαστήριο, θα πρέπει οι μαθητές να συμπληρώσουν την εξοικείωσή τους με το αντικείμενο του μαθήματος μέσα από τα εργαστήρια των άλλων μαθημάτων της ειδικότητας, δεδομένου ότι τα Στοιχεία Μηχανών υπάρχουν σχεδόν σε κάθε μηχανολογική εφαρμογή, κατά συνέπεια και σε κάθε είδους εργαστήριο. Παράλληλα θα πρέπει να αξιοποιηθεί και η δυνατότητα επισκέψεων σε χώρους της αγοράς εργασίας. Σε κάθε περίπτωση είναι σκόπιμο να υπάρχει προειδοποιημένη απαίτηση για μικρές εκθέσεις των μαθητών, μετά τις επισκέψεις αυτές, στις οποίες θα περιλαμβάνονται στοιχεία όπως: το είδος και ο τύπος του Σ.Μ., ο ρόλος του στη διάταξη που εξετάστηκε, βασικά μορφολογικά του χαρακτηριστικά, υλικά κατασκευής, συνθήκες λειτουργίας κ.ά.. Σε περιπτώσεις που κρίνονται πρόσφορες από τον καθηγητή, μπορεί να συμπληρώνονται και από ένα απλό σκαρίφημα. Οι εκθέσεις αυτές μπορεί να ζητούνται μετά το τέλος κάθε ενότητας.

Β. ΕΚΤΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ Π.Σ. (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ - ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14^ο)

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ - ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ

Οι διδακτικοί στόχοι του κεφαλαίου αυτού είναι να μπορούν οι μαθητές:

- να αναφέρουν τους παράγοντες και τις αρχές που συνδέονται με την επιλογή των Στοιχείων Μηχανών
- να αναφέρουν τα βασικά μεγέθη της Αντοχής Υλικών και τις μεταξύ τους σχέσεις, όπως εμφανίζονται στις καταπονήσεις των Στοιχείων Μηχανών και τους σχετικούς υπολογισμούς
- να χρησιμοποιούν πίνακες για την εκτίμηση διάφορων στοιχείων, όπως χαρακτηριστικά υλικών, τυποποιημένες τιμές μεγεθών κ.λ.π.
- να κάνουν υπολογισμούς για απλές καταπονήσεις και να προσδιορίζουν τις βασικές διαστάσεις Στοιχείων Μηχανών
- να χρησιμοποιούν τα αποτελέσματα των υπολογισμών και άλλα τεχνικά στοιχεία για την επιλογή συγκεκριμένων τύπων και μεγεθών Στοιχείων Μηχανών.

Θα πρέπει να δοθεί έμφαση στα δυο πρώτα μέρη 6.1 και 6.2 του Π.Σ., που αφορούν εισαγωγικά στοιχεία καθώς και επανάληψη και κωδικοποίηση των γνώσεων από την Αντοχή των Υλικών. Βασικές επιδιώξεις θα πρέπει να είναι:

- η κατανόηση της σχέσης των διαστάσεων και του υλικού με την αντοχή και την ομαλή λειτουργία του Σ.Μ., στις συγκεκριμένες συνθήκες που εργάζεται και σε συνδυασμό με την ασφάλεια και την ικανοποιητική διάρκεια ζωής
- η συνειδητοποίηση της σημασίας του τρόπου υπολογισμού και επιλογής, ώστε να μη γίνονται αυθαίρετες επιλογές ή άστοχες αντικαταστάσεις ή τροποποιήσεις της μελέτης του αρμόδιου τεχνικού, κατά την μελλοντική επαγγελματική απασχόληση των αποφοίτων.

Για απλές περιπτώσεις, όπως τα παραδείγματα του βιβλίου, θα πρέπει οι μαθητές να εξοικειωθούν με τις σχετικές διαδικασίες υπολογισμών και επιλογών καθώς και με τα υλικά της αγοράς (κατάλογοι, πίνακες, προσπέκτους κ.λ.π.) ώστε να είναι σε θέση να ολοκληρώνουν τις επιλογές στις περιπτώσεις αυτές. Ο μελλοντικός ρόλος τους πιθανόν να είναι ρόλος επικεφαλής ομάδας, πρέπει λοιπόν να έχουν αποκτήσει τα σχετικά εφόδια και εξοικείωση με τα σημαντικά αυτά στοιχεία γραφικής επικοινωνίας, που είναι απαραίτητα στο σύγχρονο Τεχνικό.

Το τελευταίο στοιχείο επιβάλλει την εξοικείωση με τα προαναφερθέντα υλικά στη μορφή που θα τα συναντήσουν στην αγορά εργασίας, που συνήθως θα είναι ξενόγλωσσα. Γιαυτό οι πίνακες του βιβλίου μπορούν να μεγεθύνονται, ώστε να είναι εύχρηστοι και να εξηγούνται οι τίτλοι και τα υπόλοιπα ξενόγλωσσα στοιχεία τους. Άλλωστε οι μαθητές έχουν διδαχτεί Αγγλικά και τεχνική ορολογία.

Τέλος, ορισμένα θέματα ασκήσεων θα πρέπει να δίνονται με προετοιμασία των αριθμητικών δεδομένων ώστε να είναι δυνατή η επεξεργασία τους χωρίς υπολογιστικές μηχανές. Αυτό είναι χρήσιμο για εξοικείωση των μαθητών με τις συνθήκες των Πανελλαδικών Εξετάσεων.

**Οδηγίες διδασκαλίας για τα μαθήματα ειδικότητας της Γ΄ Τάξης του
Τομέα Ηλεκτρονικής ΕΠΑ.Λ.**

Τα μαθήματα της Γ΄ Τάξης του τομέα Ηλεκτρονικής ΕΠΑ.Λ. θα διδαχθούν με βάση το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών του Τομέα Ηλεκτρονικής της Γ΄ Τάξης ΕΠΑ.Λ. (ΦΕΚ 1293/τΒ/03-07-2008 και ΦΕΚ 1211/τΒ/30-06-2008). Ακολουθώντας προτείνεται ενδεικτικός προγραμματισμός για κάθε μάθημα καθώς και τα διδακτικά βιβλία που θα χρησιμοποιηθούν για τη διδασκαλία. Το περιεχόμενο των κεφαλαίων αναφέρεται στα παραπάνω ΦΕΚ.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ (3 ώρες / εβδ)				
ΚΕΦΑΛΑΙΟ		ΩΡΕΣ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΒΙΒΛΙΟ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ-ΕΝΟΤΗΤΕΣ
A/A	Τίτλος			
1.	Η/Μ κύμα – Τεχνικές διαμόρφωσης	20	Συστήματα εκπομπής και λήψης	3.1 έως 3.8
2.	Τεχνικές μετάδοσης	8	-//-	4.1 έως 4.4
3.	Συστήματα Εκπομπής και λήψης Ρ/Τ σημάτων	15	- // -	5.1 έως 5.4 και 5,7
4.	Συστήματα ακτινοβολίας	9	- // -	6,1 έως 6,4
5.	Ραδιοφωνικοί δέκτες	10	- // -	7,1 έως 7,8
6.	Τηλεοπτικοί δέκτες	4	- // -	8,1
7.	Σύγχρονες τεχνικές - Προοπτικές	9	- // -	9,1 9,2 9,4 έως 9,6

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥΣ (2 ώρες / εβδ)				
ΚΕΦΑΛΑΙΟ		ΩΡΕΣ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΒΙΒΛΙΟ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ-ΕΝΟΤΗΤΕΣ
A/A	Τίτλος			
1.	Το προγραμματιστικό περιβάλλον της VB	6	Προγραμματισμός Υπολογιστών με VB	Κεφάλαια 3, 4, 5
2.	Τα δομικά στοιχεία της γλώσσας	2	- // -	Κεφάλαιο 6
3.	Συναρτήσεις	4	- // -	Κεφάλαια 7, 13
4.	Προγραμματιστικές δομές	6	- // -	Κεφάλαια 8, 9
5.	Εκσφαλμάτωση – άμεση βοήθεια	2	- //-	Κεφάλαιο 11
6.	Πίνακες	2	- // -	Κεφάλαιο 18
7.	Υπορουτίνες και συναρτήσεις	2	- // -	Κεφάλαιο 21
8.	Αρχεία	2	- //-	Κεφάλαια 23, 24

9.	Ελεγχος θυρών του Υπολογιστή	4	- // -	
10.	Δημιουργώντας την δική σας σελίδα στο WWW	6	Τεχνολογίες internet	Κεφάλαιο 9
11.	Χρήση εκπαιδευτικού λογισμικού τύπου εικονικού εργαστηρίου	14	Εργαστήριο Η/Υ για Ηλεκτρονικούς II	Κεφάλαια 2, 3

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΑΛΟΓΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ (2 ώρες / εβδ)				
ΚΕΦΑΛΑΙΟ		ΩΡΕΣ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΒΙΒΛΙΟ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ-ΕΝΟΤΗΤΕΣ
A/A	Τίτλος			
1.	Πόλωση και Θερμική Σταθεροποίηση τρανζίστορ.	5	Αναλογικά Ηλεκτρονικά	1
2.	Ενισχυτές με ανατροφοδότηση.	5	- //-	2
3.	Ενισχυτές Ισχύος.	6	- //-	3
4.	Τελεστικοί ενισχυτές II.	12	- //-	4
5.	Αρμονικοί Ταλαντωτές.	12	- //-	5.7 Διεγέρτης Schmitt με TE (παρ. 7,5) 5.8 Ταλαντωτής ελεγχόμενος από τάση (VCO) (παρ. 7.7) 5.9 Βρόγχος κλείδωσης Φάσης (PLL) (παρ7.8)
6.	Ενεργά φίλτρα	6	- //-	5
7.	Τροφοδοτικές διατάξεις.	5	- //-	8

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΑΛΟΓΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ (2 ώρες / εβδ)

Κάθε εργαστηριακή άσκηση πραγματοποιείται σε δύο ώρες. Προτείνεται να χρησιμοποιηθεί το διδακτικό βιβλίο «Αναλογικά ηλεκτρονικά (εργαστήριο)»

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ (2 ώρες / εβδ)				
ΚΕΦΑΛΑΙΟ		ΩΡΕΣ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΒΙΒΛΙΟ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ-ΕΝΟΤΗΤΕΣ
A/A	Τίτλος			

1.	Μανταλωτές FLIP-FLOPS	4	Ψηφιακά ηλεκτρονικά	
2.	Καταχωρητές	4	- // -	
3.	Απαριθμητές	8	- // -	
4.	Μνήμες	5	- // -	
5.	Μετατροπείς D/A και A/D	6	- // -	
6.	1. 2. Κυκλώματα χρονισμού	4	- // -	
7.	Αρχιτεκτονικού ηλεκτρονικού τμήματος (hardware) των υπολογιστικών συστημάτων	12	Δομή και λειτουργία μικρουπολογιστών	
8.	Σύνδεση μικροεπεξεργαστών και μικροελεγκτών	7	- // -	

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ	
Κάθε εργαστηριακή άσκηση πραγματοποιείται σε δύο ώρες για την ειδικότητα Ηλεκτρονικών Συστημάτων Επικοινωνιών και 3 ώρες για την ειδικότητα Ηλεκτρονικών Υπολογιστικών Συστημάτων και Δικτύων. Προτείνεται να χρησιμοποιηθούν τα διδακτικά βιβλία «Ψηφιακά Ηλεκτρονικά» και «Δομή και λειτουργία μικρουπολογιστών».	

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ (2 ώρες / εβδ)				
ΚΕΦΑΛΑΙΟ		ΩΡΕΣ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΒΙΒΛΙΟ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ- ΕΝΟΤΗΤΕΣ
A/ A	Τίτλος			
1.	Πομποί	7	Εκπομπή και λήψη Ραδιοφωνικού Σήματος	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο Ενότητες: 4.3 , 4.4 , 4.6 έως και 4.10, , 4.20, 4.24
2.	Δέκτες	8	- // -	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο Ενότητες: 6.2.1 , 6.4 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο Ενότητες: 7.1 , 7.2, 7.4, 7.5 , 7.6
3.	Εντοπισμός βλαβών σε δέκτη.	4	- // -	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9^ο Ενότητες: 9.1 έως 9.11

4.	Βασικές αρχές τηλεοπτικής μετάδοσης	8	Εκπομπή και λήψη Τηλεοπτικού Σήματος	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο Ενότητες: 1.1 , 1.2 1.5, 1.6 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο Ενότητες: 2.1 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο Ενότητες: 3.1, 3.2 3.3 και 3.5
5.	Βασικά κυκλώματα τηλεοπτικού δέκτη	15	- // -	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο Ενότητες: 3.12.1 έως 3.12.16
6.	Κεντρική Εγκατάσταση απλής και δορυφορικής κεραίας	8	- // -	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο Ενότητες: 4.4 και 4.5 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο Ενότητες: 5.6, έως και 5.9

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ (3 ώρες/ εβδ)	
Κάθε εργαστηριακή άσκηση πραγματοποιείται σε δύο ώρες για την ειδικότητα Ηλεκτρονικών Συστημάτων Επικοινωνιών και 3 ώρες.	
Τίτλος Άσκησης	Θα διδαχθεί απο..
Άσκηση 1^η : ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ Α.Μ.: ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ Α.Μ. ΚΑΙ ΤΟΥ ΒΑΘΜΟΥ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ .	Άσκηση 6η «Εκπομπή και Λήψη ραδιοφωνικού σήματος – εργαστήριο».
Άσκηση 2^η : ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΒΛΑΒΗΣ ΣΕ ΠΟΜΠΟ Α.Μ.	Άσκηση 10η «Εκπομπή και Λήψη ραδιοφωνικού σήματος – εργαστήριο».
Άσκηση 3^η : ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ F.M.	Άσκηση 8η «Εκπομπή και Λήψη ραδιοφωνικού σήματος – εργαστήριο».
Άσκηση 4^η : ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΒΛΑΒΗΣ ΣΕ ΠΟΜΠΟ F.M.	Άσκηση 12η «Εκπομπή και Λήψη ραδιοφωνικού σήματος – εργαστήριο».
Άσκηση 5^η : ΕΝΙΣΧΥΤΗΣ ΕΝΔΙΑΜΕΣΗΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ (I.F.) ΣΕ ΔΕΚΤΗ Α.Μ. -ΦΩΡΑΣΗ Α.Μ. (ΦΩΡΑΤΗΣ ΔΙΟΔΟΥ)	Άσκηση 15η και 17η «Εκπομπή και Λήψη ραδιοφωνικού σήματος – εργαστήριο».
Άσκηση 6^η : ΦΩΡΑΣΗ F.M. - ΑΠΟΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ F.M. – STEREO.	Άσκηση 18η «Εκπομπή και Λήψη ραδιοφωνικού σήματος – εργαστήριο».
Άσκηση 7^η : ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΦΩΡΑΣΗ F.M ΜΕ P.L.L.	Άσκηση 19η «Εκπομπή και Λήψη ραδιοφωνικού σήματος – εργαστήριο».
Άσκηση 8^η : ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗ ΥΠΕΡΕΤΕΡΟΔΥΝΟΥ ΔΕΚΤΗ Α.Μ.	Άσκηση 21η «Εκπομπή και Λήψη ραδιοφωνικού σήματος – εργαστήριο».

Άσκηση 9^η : ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΒΛΑΒΗΣ ΣΕ ΥΠΕΡΕΤΕΡΟΔΥΝΟ ΔΕΚΤΗ Α.Μ.	Άσκηση 22η «Εκπομπή και Λήψη ραδιοφωνικού σήματος – εργαστήριο».
Άσκηση 10^η : ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΒΛΑΒΗΣ ΣΕ ΔΕΚΤΗ F.M.	Άσκηση 23η «Εκπομπή και Λήψη ραδιοφωνικού σήματος – εργαστήριο».
Άσκηση 11: ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ	Σύνθεση προηγούμενων ασκήσεων (τελικός έλεγχος)
Άσκηση 12^η : ΏΡΓΑΝΑ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΩΝ ΔΕΚΤΩΝ.	Άσκηση 1η « Εκπομπή και Λήψη τηλεοπτικού σήματος – εργαστήριο»
Άσκηση 13^η : ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΩΝ ΚΥΜΑΤΟΜΟΡΦΩΝ – ΈΓΧΡΩΜΟ ΣΗΜΑ.	Άσκηση 2η και άσκηση 3η « Εκπομπή και Λήψη τηλεοπτικού σήματος – εργαστήριο»
Άσκηση 14^η : ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΕΓΧΡΩΜΟΥ ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΟΥ ΔΕΚΤΗ.	Άσκηση 11η « Εκπομπή και Λήψη τηλεοπτικού σήματος – εργαστήριο»
Άσκηση 15^η : ΕΠΙΛΟΓΕΑΣ ΚΑΝΑΛΙΩΝ (TUNER).	Άσκηση 12η « Εκπομπή και Λήψη τηλεοπτικού σήματος – εργαστήριο»
Άσκηση 16^η : ΕΝΙΣΧΥΤΕΣ ΕΝΔΙΑΜΕΣΗΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ (IF) - ΑΠΟΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΧΡΩΜΑΤΟΣ.	Άσκηση 13η και 14 ^η « Εκπομπή και Λήψη τηλεοπτικού σήματος – εργαστήριο»
Άσκηση 17^η : ΒΑΘΜΙΔΕΣ ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΣΑΡΩΣΗΣ .	Άσκηση 16η « Εκπομπή και Λήψη τηλεοπτικού σήματος – εργαστήριο»
Άσκηση 18^η : ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΛΑΒΩΝ ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΟΥ ΔΕΚΤΗ : ΒΛΑΒΗ ΣΤΙΣ ΒΑΘΜΙΔΕΣ TUNER ΚΑΙ ΕΝΔΙΑΜΕΣΗΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ .	Άσκηση 20η « Εκπομπή και Λήψη τηλεοπτικού σήματος – εργαστήριο»
Άσκηση 19^η : ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΛΑΒΩΝ ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΟΥ ΔΕΚΤΗ : ΒΛΑΒΗ ΣΤΙΣ ΒΑΘΜΙΔΕΣ ΦΩΤΕΙΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΕΝΙΣΧΥΤΗ ΣΗΜΑΤΟΣ VIDEO.	Άσκηση 21η « Εκπομπή και Λήψη τηλεοπτικού σήματος – εργαστήριο»
Άσκηση 20^η : ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΛΑΒΩΝ ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΟΥ ΔΕΚΤΗ : ΒΛΑΒΗ ΣΤΗ ΒΑΘΜΙΔΑ RGB.	Άσκηση 22η « Εκπομπή και Λήψη τηλεοπτικού σήματος – εργαστήριο»
Άσκηση 21^η : ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΛΑΒΩΝ ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΟΥ ΔΕΚΤΗ : ΒΛΑΒΗ ΣΤΗ ΒΑΘΜΙΔΑ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΥ ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΣΑΡΩΣΗΣ.	Άσκηση 23η « Εκπομπή και Λήψη τηλεοπτικού σήματος – εργαστήριο»
Άσκηση 22^η : ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΛΑΒΩΝ ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΟΥ ΔΕΚΤΗ : ΒΛΑΒΗ ΣΤΟ ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟ.	Άσκηση 26η « Εκπομπή και Λήψη τηλεοπτικού σήματος – εργαστήριο»

Άσκηση 23^η : ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΕΡΑΙΑΣ YAGI (απλή εγκατάσταση).	Άσκηση 7η « Εκπομπή και Λήψη τηλεοπτικού σήματος – εργαστήριο»
Άσκηση 24^η : ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΕΡΑΙΑΣ.	Άσκηση 8η « Εκπομπή και Λήψη τηλεοπτικού σήματος – εργαστήριο»
Άσκηση 25^η : ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΗΣ ΚΕΡΑΙΑΣ I ΚΑΙ II.	Άσκηση 9 ^η και 10 ^η « Εκπομπή και Λήψη τηλεοπτικού σήματος – εργαστήριο»
Άσκηση 26^η : ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΛΑΒΩΝ ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΟΥ ΔΕΚΤΗ : ΒΛΑΒΗ ΣΤΗΝ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΕΡΑΙΑΣ .	Άσκηση 25η « Εκπομπή και Λήψη τηλεοπτικού σήματος – εργαστήριο»

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΔΙΚΤΥΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ (2 ώρες / εβδ)				
ΚΕΦΑΛΑΙΟ		ΩΡΕΣ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΒΙΒΛΙΟ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ-ΕΝΟΤΗΤΕΣ
A/A	Τίτλος			
1.	Αρχές δικτύων επικοινωνιών	15	Τεχνολογία δικτύων επικοινωνιών	Ενότητα 1 σελ 9 – 50
2.	Επικοινωνίες δεδομένων	6	- // -	Ενότητα 2. παρ 2,2 σελ 58 – 70
3.	Τα δομικά στοιχεία των δικτύων	8	- // -	Ενότητες 4.1 5,1 – 5,6
4.	Τοπικά Δίκτυα	8	- // -	Ενότητες 4,2 4,3 5,7
5.	Δίκτυα ευρείας περιοχής	5	- // -	Ενότητα 6
6.	3. Διαδικτύωση – Internet	8	- // -	Ενότητες 7,1 – 7,6 7,8

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΔΙΚΤΥΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ (3 ώρες/ εβδ)		
Κάθε εργαστηριακή άσκηση πραγματοποιείται σε τρεις δύο ώρες. Προτείνεται να χρησιμοποιηθεί το διδακτικό βιβλίο «εργαστήριο Δικτύων επικοινωνιών».		
Τίτλος Άσκησης	Θα διδαχθεί απο..	Ωρες
Εισαγωγή στην δικτύωση – δίκτυα υπολογιστών	Ενότητα 1,1	3
Σειριακή μετάδοση	Ενότητα 8,1	6
Καλωδιακή διασύνδεση συσκευών σε τοπικό δίκτυο	Ενότητα 8,2	6
Αρχιτεκτονικές και πρότυπα καλωδίωσης	Ενότητα 8,3	6
Ενεργές συσκευές δικτύου	Ενότητα 9,3	6
Αρχιτεκτονικές δικτύου	Ενότητα 9,1	6
TCP/IP στην πράξη	Ενότητα 9,2	6
Εγκατάσταση των windows NT	Ενότητα 10,1	6
Επικοινωνία του δικτυακού λειτουργικού συστήματος με το χρήστη	Ενότητα 1,2 - 2,3	3

Διαχείριση χρηστών	Ενότητα 3,1 – 3,3	6
Προφίλ χρηστών	Ενότητα 6,1	6
Διαχείριση αρχείων και καταλόγων	Ενότητα 4,1 – 4,3	3
Εκτυπώσεις μέσω δικτύου.	Ενότητα 5,1-5,2	6
Λήψη αντιγράφων ασφαλείας	Ενότητα 7,1	3

ΣΥΛΛΟΓΗ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (2 ώρες / εβδ)				
ΚΕΦΑΛΑΙΟ		ΩΡΕΣ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΒΙΒΛΙΟ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ-ΕΝΟΤΗΤΕΣ
A/A	Τίτλος			
1.	Εισαγωγή	4	Αρχές αυτοματισμού	Κεφάλαιο 1ο
2.	Αισθητήρια – μετρήσεις	6	- // -	Κεφάλαιο 2ο
3.	Εφαρμογές αισθητηρίων	12	- // -	Κεφάλαιο 3ο , Κεφάλαιο 4ο Κεφάλαιο 5ο
4.	Αρχές συστημάτων αυτομάτου ελέγχου	10	- // -	Κεφάλαιο 6ο
5.	Ενισχυτές μετρήσεων	3	Συλλογή, μεταφορά και έλεγχος δεδομένων	Κεφάλαιο 3ο (ενότητα 3.6)
6.	4. Συστήματα μετρήσεων και 5. μικρουπολογιστές	6	- // -	Κεφάλαιο 6ο
7.	Προγραμματιζόμενοι λογικοί ελεγκτές	9	- // -	Κεφάλαιο 7ο

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΥΛΛΟΓΗ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
<p>Κάθε εργαστηριακή άσκηση πραγματοποιείται σε 2 ώρες. Προτείνονται τα βιβλία « Συλλογή μεταφορά και έλεγχος δεδομένων (εργαστήριο)» και οι Ασκήσεις Πινακίδες 1002-B και 1002-A που ήδη υπάρχουν στα Σ.Ε.Κ. και τα αντίστοιχα φύλλα έργου.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ασκήσεις 1 έως 6. Αντίστοιχα Φύλλα Έργου πινακίδων 1002-A και 1002-B • Άσκηση 7: Άσκηση 6 σχολικού βιβλίου • Άσκηση 8 έως 25 : Ασκήσεις 17 έως 32 σχολικού βιβλίου αντίστοιχα.

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΗΜΑΤΟΣ (2 ώρες / εβδ)				
ΚΕΦΑΛΑΙΟ		ΩΡΕΣ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΒΙΒΛΙΟ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ-ΕΝΟΤΗΤΕΣ
A/A	Τίτλος			

1.	Αναλογικές συσκευές λήψης και επεξεργασίας ήχου	14	Παραγωγή και επεξεργασία σήματος	Ενότητα 1
2.	Εγγραφή και αναπαραγωγή ήχου	2	- // -	Ενότητα 2,3 και 2,4
3.	Ψηφιακές συσκευές επεξεργασίας ήχου	8	- // -	Ενότητα 3
4.	Αναλογικές συσκευές λήψης εικόνας	10	- // -	Ενότητα 4 όχι οι φακοί
5.	Αναλογικές συσκευές επεξεργασίας εικόνας	12	- // -	Ενότητα 5
6.	6. Ψηφιακές συσκευές λήψης 7. Επεξεργασίας εικόνας	4	- // -	Ενότητα 6 στο 6.5 απλή αναφορά

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΗΜΑΤΟΣ

Κάθε εργαστηριακή άσκηση πραγματοποιείται σε 3 ώρες. Προτείνεται να χρησιμοποιηθεί το διδακτικό βιβλίο «Παραγωγή και επεξεργασία σήματος εργαστήριο».

Διδακτέα ύλη και Οδηγίες για τη διδασκαλία μαθημάτων της Γ΄ τάξης ΕΠΑΛ του Τομέα Γεωπονίας, Τροφίμων και Περιβάλλοντος»

Σας καταθέτουμε την παρακάτω πρόταση για τη διδακτέα ύλη μαθημάτων της Γ΄ τάξης ΕΠΑΛ του Τομέα Γεωπονίας, Τροφίμων και Περιβάλλοντος, κατά ειδικότητα:

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Μάθημα	Τίτλος Βιβλίου	Συγγραφική Ομάδα	Θ+Ε	Ύλη
Ζωική Παραγωγή	Ζωική Παραγωγή	Γεωργούδης Ανδρέας-Ιωσήφ Ζέρβας Γεώργιος, Φράγκος Κων/νος Πολύζος Χρήστος Χούσος Γεώργιος	4Θ	ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ Κεφ.1, Κεφ.4, Κεφ.7, Κεφ.8, Κεφ.9, Κεφ.10 ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ Κεφ.1, μόνο 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 Κεφ.2, μόνο 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5(μόνο τα γενικά και είναι εκτός ύλης οι § 2.5.1-2.5.7) Κεφ.3, μόνο 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7 (μόνο 3.7.1)

				Κεφ.5, μόνο 5.1(εκτός ύλης είναι οι § 5.1.8, 5.1.13, 5.1.14) Κεφ.8, μόνο 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7 ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: (Στις φυλές όλων των ειδών των ζώων να γίνει μόνο σύντομη αναφορά).
Εκμηχάνιση Γεωργικών Εκμεταλλεύσεων (βιβλίο) Εκμηχάνιση Γεωργικών Εκμεταλλεύσεων (εργαστηριακός οδηγός)	Εκμηχάνιση Γεωργικών Εκμεταλλεύσεων (βιβλίο) Εκμηχάνιση Γεωργικών Εκμεταλλεύσεων (εργαστηριακός οδηγός)	Γέμτος Θεοφάνης Φουντάς Σπύρος Μπουραζάνης Γ.	2Θ+3Ε	Κεφ.2 Κεφ.3, μόνο 3.1 (γενικά), 3.3, 3.4 (γενικά), (εκτός ύλης είναι οι § 3.1.1- 3.1.4, 3,2) Κεφ.4 Κεφ.5 Επιλέγεται και εξετάζεται ένα μηχάνημα συγκομιδής ανάλογα με τις καλλιέργειες της κάθε περιοχής. Κεφ.7 Σύντομη παρουσίαση των μηχανημάτων καλλιεργητικών φροντίδων. Κεφ.8, Α και Β μέρος. Στις αντλίες να γίνει αναφορά στους τύπους, στη χρήση τους κατά περίπτωση και σύντομη περιγραφή τους. Κεφ.9 να ενταχθεί μόνον στα εργαστηριακά μαθήματα.
Φυτοπροστασία	Φυτοπροστασία	Τζάμος Ελευθέριος Εμμανουήλ Νικόλαος Πασπάτης Ευάγγελος Βιτσαξάκης Γιώργος	2Θ+2Ε	Κεφ.1, Κεφ.2 , 2.1 (εκτός της ταξινόμησης), 2.2 μόνο Α,Β,Γ Κεφ.3, 3.1 (εκτός της ταξινόμησης), 3.2 Κεφ.4, 4.1 (εκτός της ταξινόμησης),4.2 Κεφ.5, Κεφ.6, Κεφ.7, Κεφ.8, Κεφ.9, Κεφ.10, Κεφ.11 Κεφ.12 (να γίνει

				ονομαστική αναφορά των ζιζανίων της κάθε κατηγορίας και η αναγνώρισή τους να ενταχθεί στα εργαστηριακά μαθήματα) Κεφ.13, Κεφ.14 Κεφ.15 (από την § 15..3 "εντομοκτόνα", να γίνει αναφορά στις κατηγορίες χωρίς να εξετάζεται η κοινή και η εμπορική τους ονομασία). Κεφ.16, Κεφ.17, Κεφ.19.
--	--	--	--	---

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Μάθημα	Τίτλος Βιβλίου	Συγγραφική Ομάδα	Θ+Ε	Ύλη
Μεταποίηση Φυτικών Προϊόντων	Μεταποίηση Φυτικών Προϊόντων	Μπαλατσούρας Γεώργιος Αθανασόπουλος Π. Μασούρας Θεοφύλακτος Τάσος Γεώργιος	3Θ+2Ε	Εισαγωγή, Κεφ.2, μόνο 2.1, 2.2, 2.4 Κεφ.3, μόνο 3.1, 3.2 Το 3.3 να ενταχθεί μόνον στα εργαστηριακά μαθήματα. Κεφ.4 Κεφ.5 μόνο 5.1, 5.2, 5.3 (τα γενικά για την απόσταξη), 5.5 (μόνο 5.5.2, 5.5.3), 5.7 Κεφ.6 Κεφ.7 μόνο 7.3 (και μόνο 7.3.1, 7.3.2, 7.3.3, 7.3.7), 7.5, 7.6
Μεταποίηση Ζωικών Προϊόντων	Μεταποίηση Ζωικών Προϊόντων	Μπλούκας Ιωάννης Ζερφυρίδης Γρηγόρης Μοάτσου Γκόλφω Γιουτανής Ευάγγελος	3Θ+2Ε	Κεφ.1 (εκτός 1.4, 1.9, 1.10, 1.11) Κεφ. 2: 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 (μόνο 2.4.1), 2.5, 2.6, 2.7 (μόνο 2.7.1), 2.8, 2.9, 2.10 Κεφ. 3 (μόνο 3.1, 3.2) Κεφ.4 (μόνο 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3), Κεφ.5, Κεφ.6 (μόνο 6.1) Κεφ. 8, Κεφ.9, Κεφ.10 (εκτός 10.5, 10.6, 10.7, 10.8, 10.9) Κεφ. 11

Συσκευασία Τροφίμων	Συσκευασία Τροφίμων	Καρακασίδης Νικόλαος Βραχάτη Ελένη	2Θ+1Ε	Εισαγωγή Κεφ.1: 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 (εκτός 1.4.2), 1.5 (εκτός 1.5.2 και 1.5.4), 1.6 Κεφ.2 (μόνον 2.2) Κεφ.3 Κεφ.4
---------------------	---------------------	---------------------------------------	-------	---

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΕΡΓΑ ΤΟΠΙΟΥ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Μάθημα	Τίτλος Βιβλίου	Συγγραφική Ομάδα	Θ+Ε	Ύλη
Αρδευτικά δίκτυα	Εφαρμογές Αρδευτικών Δικτύων στην Κηποτεχνία	Μπαμπίλης Δημήτριος Σπαθαριώτης Μανώλης Καλατζόπουλος Γεώργιος Βαλιώτης Χρήστος	1Θ+2Ε	Κεφ.1, Κεφ.2, Κεφ.5, Κεφ.6, Κεφ.7, Κεφ.8, Κεφ.9, Κεφ.10, Κεφ.11, Κεφ.12, Κεφ.13. Στα εργαστηριακά μαθήματα εξετάζονται: Μέρος Ι (Κεφ.1-2), Μέρος ΙΙ (Κεφ. 3-13), Μέρος ΙΙΙ (Κεφ.14-16) και Μέρος ΙV (Κεφ.17-21)
Μηχανήματα και Εργαλεία Φυτοτεχνικών Έργων	Μηχανήματα και Εργαλεία Φυτοτεχνικών Έργων	Κορυμπίδης Ιωάννης Μπάζιου Χαρούλα Χριστοδουλίδης Κων/νος	2Θ+1Ε	Κεφ. 2, Κεφ.3, Κεφ.4, Κεφ.5, Κεφ.6, Κεφ.7, Κεφ.8, Κεφ.9, Κεφ.10, Κεφ.11, Κεφ.12, Κεφ.13, Κεφ.15, Κεφ.16, Κεφ.17. Σε όλα τα Κεφ. γίνεται απλή αναφορά στην περιγραφή και τους τύπους των μηχανημάτων και εργαλείων, ενώ δίνεται έμφαση στην ασφάλεια κατά τη χρήση τους.
Φυτά Κηποτεχνίας	Φυτά Κηποτεχνίας	Ακουμιανάκη-Ιωαννίδου Αναστασία Ευθυμιάδου Ευσταθία Τσιγκριστάρης Κων/νος	2Θ+Ε	Κεφ.3, Κεφ.4, Κεφ.5, Κεφ.6, Κεφ.7, Κεφ.8 Δίνεται έμφαση στην αναγνώριση κάθε φυτού, την ομαδοποίηση και τη χρήση του. Σημ.: Το Κεφ.2 δεν ανήκει στη διδακτέα ύλη, καθώς εξετάζεται στο βιβλίο «Στοιχεία Αρχιτεκτονικής τοπίου»

Εφαρμογές Η/Υ - Σχεδιασμός	1. Σχεδιασμός Φυτοτεχνικών Εργων 2. Εφαρμογές Η/Υ	1. Λάσκαρη Βασιλική Γκόλτσιου Αικατερίνη Σαρακινιώτη Δέσποινα 2. Νέλλας Ελευθέριος Σούλης Κων/νος	2Θ+2Ε	Για το μάθημα χρησιμοποιούνται δυο βιβλία. Πρώτα διδάσκεται το βιβλίο «Σχεδιασμός Φυτοτεχνικών Εργων» και στη συνέχεια το βιβλίο «Εφαρμογές Η/Υ», για την εφαρμογή Σχεδιαστικού Προγράμματος με χρήση Η/Υ. 1. Βιβλίο «Σχεδιασμός Φυτοτεχνικών Εργων» Κεφ.1, Κεφ.2, Κεφ.3, Κεφ.4, Κεφ.5. Δίνεται έμφαση στο σχεδιαστικό μέρος. 2. Βιβλίο «Εφαρμογές Η/Υ» Κεφ. 4, Κεφ. 5, Κεφ. 6, Κεφ. 7
----------------------------------	---	--	-------	---

**ΟΔΗΓΙΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΤΩΝ μαθήματων της ειδικότητας ΧΗΜΙΚΩΝ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ και ποιοτικού ελέγχου υλικών της Α΄ τάξης των ΕΠΑ.Σ.**

Α. ΜΑΘΗΜΑ: ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ

Το μάθημα θα διδαχθεί 2 ώρες την εβδομάδα καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.
Διδακτικό βιβλίο: «Ανόργανη Χημεία» Δ. Βάττη, Α. Γαρούφη, Σ. Κασσελούρη.

ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ

Κεφάλαιο / Περιεχόμενο	Σελίδες (από ... έως)
Κεφ. 1. Οξειδοαναγωγή Εκτός από τις παραγράφους 1.3 (Ημιαντιδράσεις οξειδωσης και αναγωγής) 1.4 (Αντιδράσεις οξειδοαναγωγής)	13-49
Κεφ. 2. Μέταλλα και κράματα	53-105
Κεφ. 3. Μέταλλα πρακτικού ενδιαφέροντος Εκτός από τις χημικές εξισώσεις	109-140
Κεφ. 5. Χημικές ενώσεις πρακτικού ενδιαφέροντος Εκτός από την παράγραφο: 5.7 (Ήξινο ανθρακικό Νάτριο και Ανθρακικό Νάτριο) και τις χημικές εξισώσεις	175-205

Β. ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Ι

Το μάθημα θα διδαχθεί 4 ώρες την εβδομάδα (2Θ+2Ε) καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Διδακτικό βιβλίο: «Χημική Τεχνολογία Ι» Γ. Καλκάνη, Ι. Χατήρη.

ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ

Κεφάλαιο / Περιεχόμενο	Σελίδες (από ... έως)
Κεφ. 1. Εισαγωγή	13-25
Κεφ. 2. Αποθήκευση, Μεταφορά και ελάττωση μεγέθους στερεών	29-52
Κεφ. 3. Αποθήκευση και μεταφορά ρευστών	55-73
Κεφ. 4. Διαχωρισμός των υλικών	77-130
Κεφ. 5. Μεταφορά θερμότητας	133-147

Σημείωση: Στη διδακτέα ύλη περιλαμβάνονται όλες οι εργαστηριακές ασκήσεις που αναφέρονται στα ανωτέρω κεφάλαια.

Γ. ΜΑΘΗΜΑ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ (ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ)

Το μάθημα θα διδαχθεί 10 ώρες την εβδομάδα (10Ε) καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

Διδακτικό βιβλίο: «Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας» Β. Γκέρκε, Θ. Ζακοπούλου, Γ. Κατσιγιάννη.

ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ

Κεφάλαιο / Περιεχόμενο	Σελίδες (από ... έως)
Κεφ. 1. Εισαγωγή	11-22
Κεφ. 2. Περιγραφή Εργαστηρίου Αναλυτικής Χημείας	23-72
Κεφ. 3. Βασικές φυσικές διεργασίες	76-128
Κεφ. 4. Δειγματοληψία-Προετοιμασία δείγματος	129-147
Κεφ. 5. Διαλύματα	148-180
Κεφ. 6. Ποιοτική Ανάλυση	182-191
Κεφ. 7. Αντιδράσεις κατιόντων Μόνο οι παράγραφοι 7.1 και 7.1.α	192-200
Κεφ. 9. Παρουσίαση σύγχρονων αναλυτικών συσκευών	252-266

Διδακτικό βιβλίο: «Ποσοτική Ανάλυση» Δ. Γάκη, Γ. Κοτονιά, Σ. Μακανίκα.

ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ

Κεφάλαιο / Περιεχόμενο	Σελίδες (από ... έως)
Κεφ. 1. Εισαγωγή	9-22
Κεφ. 2. Αξιολόγηση αποτελεσμάτων	23-64
Κεφ. 3. Κλασσική Ποσοτική Ανάλυση	65-99
Από την παράγραφο 3.3.2 οι	104-106
Από την παράγραφο 3.3.4 οι	123-125
Από την παράγραφο 3.3.5 οι	131-138
Οι ασκήσεις των σελ. 143-152 που αντιστοιχούν στην παραπάνω θεωρία	143-152

Από την παράγραφο 3.4 οι..... Οι ασκήσεις των σελ. 181-189 που αντιστοιχούν στην παραπάνω θεωρία	153-166 181-189
Κεφ. 4. Ενόργανη Ποσοτική Ανάλυση Οι ερωτήσεις των σελ. 245-246 που αντιστοιχούν στην παραπάνω θεωρία Από την παράγραφο 4.4 Οι ερωτήσεις των σελ. 288-300 που αντιστοιχούν στην παραπάνω θεωρία Από την παράγραφο 4.5	191-226 245-246 248-284 288-300 316-319
Κεφ. 5. Ετοιμασία Δείγματος-Γενική Ανάλυση	337-368

Δ. ΜΑΘΗΜΑ: ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Το μάθημα θα διδαχθεί 2 ώρες την εβδομάδα (2Ε) καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

Διδακτικό βιβλίο: «Εφαρμογές Η/Υ» Π. Ματζάκου, Μ. Κοτσαμπάση, Κ. Μπαμπή, Π. Καλύβα.
ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ

Κεφάλαιο / Περιεχόμενο	Σελίδες (από ... έως)
Να διδαχθεί ως έχει.	11-187

Ε. ΜΑΘΗΜΑ: ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Το μάθημα θα διδαχθεί 1 ώρα την εβδομάδα καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

Διδακτικό βιβλίο: «Εργασιακό περιβάλλον του Τομέα Χημικών Εργαστηριακών Εφαρμογών» Α. Βλυσίδη, Χ. Παγιάτη, Σ. Τριανταφύλλου-Σφακιανάκη.

ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ

Κεφάλαιο / Περιεχόμενο	Σελίδες (από ... έως)
Να διδαχθεί ως έχει.	12-171

ΣΤ. ΜΑΘΗΜΑ: ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Το μάθημα θα διδαχθεί 4 ώρες την εβδομάδα (2Θ+2Ε) καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

Διδακτικό βιβλίο: «Οργανική Χημεία» Σ. Λευκοπούλου, Ν. Νικολάου, Μ. Κομιώτου.

ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ

Κεφάλαιο / Περιεχόμενο	Σελίδες (από ... έως)
Να διδαχθεί ως έχει.	12-180

Σημείωση: Στη διδακτέα ύλη περιλαμβάνονται όλες οι εργαστηριακές ασκήσεις του αντίστοιχου εργαστηριακού οδηγού εκτός από τις εργαστηριακές ασκήσεις **8-9-24-25**.

Ζ. ΜΑΘΗΜΑ: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ

Το μάθημα θα διδαχθεί 2 ώρες την εβδομάδα καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.
Διδακτικό βιβλίο: «Στοιχεία Βιοχημείας» Ι. Γράψα, Σ. Πάγκαλου.

ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ

Κεφάλαιο / Περιεχόμενο	Σελίδες (από ... έως)
Κεφ. 1. Εισαγωγή Εκτός από τις παραγράφους: 1.1 (Η κοινή προέλευση και εξέλιξη των οργανισμών) 1.2 (Η ζωή είναι οργανωμένη σε επίπεδα) και 1.3 (Η μοριακή οργάνωση των κυττάρων)	13-24
Κεφ. 2. Χημική σύσταση του κυττάρου	27-65
Κεφ. 3. Δομή του κυττάρου	69-94
Κεφ. 4. Βιοχημικές αντιδράσεις Εκτός από την παράγραφο 4.3 (Κινητική μελέτη ενζυμικών αντιδράσεων)	97-141
Κεφ. 5. Μεταβολισμός Εκτός από τις παραγράφους: 5.3 (Διάμεσος μεταβολισμός), 5.4.3 (Η μεταβολική τύχη του πυροσταφυλικού οξέος), 5.5.3 (Η βιοσύνθεση των λιπών), 5.5.4 (Η βιοσύνθεση των λιπών είναι ανεξάρτητη από τον καταβολισμό τους).	145-222

Σημείωση: α) Οι χημικοί τύποι που αναφέρονται στις παραγράφους:

5.1.5 «Η μεταφορά της ενέργειας»

5.4.1 «Η φωσφορυλίωση της γλυκόζης»

5.4.2 "Η γλυκόλυση" να δοθούν σχηματικά.

β) Οι χημικοί τύποι των αμινοξέων, υδατανθράκων και νουκλεϊκών οξέων δεν αποτελούν εξεταστέα ύλη. γ) Στην διδακτέα ύλη περιλαμβάνονται και οι εργαστηριακές ασκήσεις που αναφέρονται στον Εργαστηριακό Οδηγό και αντιστοιχούν στην ανωτέρω ύλη.

**ΟΔΗΓΙΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ
ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΥΛΙΚΩΝ ΤΗΣ Β΄
ΤΑΞΗΣ ΕΠΑ.Σ.**

Α. ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΙΙ

Το μάθημα θα διδαχθεί 4 ώρες την εβδομάδα (2Θ+2Ε) καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Διδακτικό βιβλίο: «Χημική Τεχνολογία ΙΙ» Β. Βιολάκη, Ν. Θωμαΐδη.

ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ

Κεφάλαιο / Περιεχόμενο	Σελίδες (από ... έως)
Κεφ. 1. Πρώτες ύλες της βιομηχανίας	15-32
Κεφ. 2. Χημικές διεργασίες	35-67
Κεφ. 3. Νερό Η παράγραφος 3.6 (ρύπανση του νερού) να δοθεί στους μαθητές ως εργασία.	71-95
Κεφ. 5. Παραγωγή θειικού οξέος	117-131
Κεφ. 6. Αμμωνία και νιτρικό οξύ	135-153
Κεφ. 7. Βιομηχανικά προϊόντα με πρώτη ύλη το χλωριούχο νάτριο	157-178
Κεφ. 11. Μεταλλουργία σιδήρου	249-269
Κεφ. 12. Μεταλλουργία αλουμινίου	273-286

Σημείωση: Στη διδακτέα ύλη περιλαμβάνονται όλες οι εργαστηριακές ασκήσεις που αναφέρονται στα ανωτέρω κεφάλαια.

Β. ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ

Το μάθημα θα διδαχθεί 4 ώρες την εβδομάδα (2Θ+2Ε) καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Διδακτικό βιβλίο: «Τεχνολογία υλικών» Π. Γύφτου, Ε. Παυλάτου, Ν. Σκοταρά, Ν. Σπυρέλλη.
ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ

Κεφάλαιο / Περιεχόμενο	Σελίδες (από ... έως)
Κεφ. 1. Εισαγωγή	15-26
Κεφ. 2. Δομή στερεών	29-43
Κεφ. 3. Ιδιότητες της ύλης	47-75
Κεφ. 5. Πολυμερή	115-146
Κεφ. 6. Κεραμικά	149-175
Κεφ. 7. Σύνθετα υλικά	179-186
Κεφ. 8. Δομικά υλικά	189-222
Κεφ. 9. Ξύλο	225-241
Κεφ. 10. Φθορά και προστασία υλικών	245-253
Κεφ. 11. Κριτήρια επιλογής υλικών	257-263

Σημείωση: Στη διδακτέα ύλη περιλαμβάνονται όλες οι εργαστηριακές ασκήσεις που αναφέρονται στο ανωτέρω βιβλίο εκτός από την εργαστηριακή

άσκηση 2 (Επίδραση της ταχύτητας ψύξης στη μικροδομή του χάλυβα) και την εργαστηριακή άσκηση 3 (Θερμικές κατεργασίες χαλύβων).

Γ. ΜΑΘΗΜΑ: ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Το μάθημα θα διδαχθεί 4 ώρες την εβδομάδα (2Θ+2Ε) καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

Διδακτικό βιβλίο: «Έλεγχος και διαχείριση αποβλήτων» Δ. Γεωργάκη, Γ. Βιλλιώτη.

ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ

Κεφάλαιο / Περιεχόμενο	Σελίδες (από ... έως)
Κεφ. 1. Προέλευση και κατάταξη αποβλήτων	15-31
Κεφ. 2. Χαρακτηριστικά υγρών αποβλήτων	33-51
Κεφ. 3. Προκαταρκτική επεξεργασία αστικών λυμάτων	53-66
Κεφ. 4. Πρωτοβάθμια επεξεργασία αστικών λυμάτων	67-75
Κεφ. 5. Δευτεροβάθμια επεξεργασία αστικών λυμάτων	77-105
Κεφ. 7. Επεξεργασία λάσπης αστικών λυμάτων	127-153
Κεφ. 8. Απόβλητα ειδικών βιομηχανιών	155-170
Κεφ. 9. Στερεά απόβλητα	171-195

Σημείωση: Στη διδακτέα ύλη περιλαμβάνονται και οι εργαστηριακές ασκήσεις που αναφέρονται στον Εργαστηριακό Οδηγό και αντιστοιχούν στα ανωτέρω κεφάλαια.

Δ. ΜΑΘΗΜΑ: ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Το μάθημα θα διδαχθεί 8 ώρες την εβδομάδα (3Θ+5Ε) καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

Διδακτικό βιβλίο: «Ποιοτικός Έλεγχος» Γ. Κοτονιά, Γ. Αγγελούση. (Ο.Ε.Δ.Β.)

Κεφάλαιο / Περιεχόμενο	Σελίδες (από ... έως)
ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ	
Κεφ. 1. Ποιοτικός Έλεγχος	15-27
Κεφ. 2. Οργανοληπτική εξέταση των τροφίμων Εκτός από: α) τον πίνακα στον οποίο αναφέρονται οι κύριες οσμές και οι ενώσεις που τις αναδίδουν (σελ. 31) β) τον πίνακα σχετικής γλυκύτητας των σακχάρων (σελ. 34) γ) τον πίνακα με τις ιδιότητες των οξέων κατά σειρά ελαττούμενης όξινης γεύσης (σελ. 35) και δ) τον πίνακα με τη γεύση αλάτων (σελ. 36).	28-39
Κεφ. 3. Υγιεινή κατάσταση των τροφίμων	40-54
Κεφ. 4. Λίπη και έλαια Εκτός από: α) τους χημικούς τύπους των κορεσμένων και ακόρεστων λιπαρών οξέων (σελ. 57 και 58) και β) τις περιεκτικότητες ελαίων σε λιπαρά οξέα g% ελαίου (σελ. 71).	55-78

Κεφ. 5. Άλευρα και άλλα είδη δημητριακών Εκτός από: α) τον πίνακα 1 «Ενδεικτική χημική σύσταση των κόκκων των σιτηρών (g/100 g ξ. β)» (σελ. 81 και 82) β) τον πίνακα 2 «Εκατοστιαία κατανομή των συστατικών στα κύρια μέρη του κόκκου σιταριού και καλαμποκιού» (σελ. 82) γ) τον πίνακα 3 «Υγρασία (% σε ξηρή βάση)» (σελ. 83) δ) τον πίνακα 4 «Βαθμός άλεσης» (σελ. 106) και ε) τον πίνακα 5 «Σύσταση αλεύρου – πίτουρου σε διάφορους βαθμούς άλεσης» (σελ. 106).	79-110
Κεφ. 6. Χυμοί φρούτων και αναψυκτικά Εκτός από: α) τον πίνακα με προδιαγραφές φυσικών χυμών (σελ. 115) και β) το διάγραμμα με τα στάδια παρασκευής χυμού εσπεριδοειδών (σελ. 116).	111-118
Κεφ. 7. Κρέας και προϊόντα κρέατος	119-139
Κεφ. 8. Γάλα και προϊόντα γάλακτος Εκτός από: α) τον πίνακα με τη μέση σύσταση % γάλακτος διαφόρων ζώων (σελ. 141) β) την παράγραφο 8.4 «Μικροβιολογία του γάλακτος» (σελ. 146 έως 152) γ) τους πίνακες με τη μέση σύσταση γάλακτος εβαπορέ, γάλακτος σκόνης και σακχαρούχου γάλακτος (σελ. 158) δ) το διάγραμμα που παρουσιάζεται η δομή μιας σύγχρονης βιομηχανίας παρασκευής γαλακτοκομικών προϊόντων (σελ. 179) και ε) την παράγραφο 8.13 «Σύσταση διαφόρων τύπων τυριών» (σελ. 180).	140-181
Κεφ. 9. Γλεύκος και προϊόν ζύμωσης αυτού Εκτός από: α) την παράγραφο 9.10 «Εμφιάλωση» (σελ. 204) β) την παράγραφο 9.11 «Όξος (Ξίδι)» (σελ. 205 έως 208) και γ) την παράγραφο 9.12 «Ζύθος (Μπίρα)» (σελ. 209 έως 211).	182-204
ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ	
Κεφ. 3. Μέτρα υγιεινής και ασφάλειας Εκτός από: α) τον πίνακα 3.1 «Υλικά ικανά να σχηματίσουν οξείδια» (σελ. 289) και β) τον πίνακα 3.2 «Ασυμβατότητα χημικών αντιδραστηρίων» (σελ. 292 έως 295).	279-295

Σημείωση : Στην εξεταστέα ύλη **δεν** περιλαμβάνονται τα «Ελεύθερα αναγνώσματα».

Ε. ΜΑΘΗΜΑ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Το μάθημα θα διδαχθεί 2 ώρες την εβδομάδα (2Θ) καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

Διδακτικό βιβλίο: «Περιβαλλοντική χημεία» Μ. Ευαγγελάτου, Π. Πετρολέκα, Α. Χαραλάμπους.

ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ

Κεφάλαιο / Περιεχόμενο	Σελίδες (από ... έως)
Κεφ. 1. Άνθρωπος και περιβάλλον	13-35
Κεφ. 2. Η ατμόσφαιρα Εκτός από τις σελίδες 42 από «Το οξυγόνο που βρίσκεται...», 43, 44)	36-45
Κεφ. 3. Το νερό	47-68

Κεφ. 4. Βιοχημικοί κύκλοι Εκτός από τις παραγράφους: 4.3 (Κύκλος του φωσφόρου) και 4.4 (Κύκλος του θείου). Οι παράγραφοι 4.1 (κύκλος άνθρακα - οξυγόνου) και 4.2 (κύκλος αζώτου) να διδαχθούν με βάση τα διαγράμματα των απεικονίσεων των κύκλων.	69-90
Κεφ. 5. Εφαρμοσμένη περιβαλλοντική χημεία - Ρύπανση	91-101
Κεφ. 6. Ατμοσφαιρική ρύπανση Εκτός από τις παραγράφους: 6.5 (Υδρογονάνθρακες) και 6.7 (Υδρόθειο).	102-154
Κεφ. 7. Ρύπανση του νερού	155-183
Κεφ. 8. Ρύπανση του εδάφους	184-207

Σημείωση: Τα κεφάλαια 9 (Ενέργεια και περιβάλλον) σελ. 208-218 και 10 (Διαχείριση και νομοθεσία) σελ. 219-225 να γίνουν υπό μορφή εργασιών των μαθητών.

ΣΤ. ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΚΑΙ ΛΙΠΑΝΤΙΚΩΝ

Το μάθημα θα διδαχθεί 3 ώρες την εβδομάδα (1Θ+2Ε) καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

Διδακτικό βιβλίο: «Τεχνολογία καυσίμων και λιπαντικών» Ν. Νικολάου, Α. Χριστοφορίδη, Α. Μητρόπουλου
ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ

Κεφάλαιο / Περιεχόμενο	Σελίδες (από ... έως)
Κεφ. 1. Από το κεφάλαιο 1 να διδαχθούν περιληπτικά οι παράγραφοι: 1.4 (σημερινές και μελλοντικές ενεργειακές ανάγκες), 1.5 διαθεσιμότητα και κατανομή των επιμέρους πηγών ενέργειας) και 1.6 (προοπτικές πηγών ενέργειας).	13-20
Κεφ. 3. Υγρά καύσιμα Εκτός από τις παραγράφους: 3.1.1 (Ταμειυτήρες), 3.1.2 (Κάλυμμα ταμειυτήρων), 3.10 (Ρυπογόνες ουσίες από την καύση και τρόποι αντιμετώπισής τους). Από την παράγραφο 3.4.1 οι " προσμίξεις " να διδαχθούν αναλυτικά ενώ στα υπόλοιπα να γίνει περιληπτική αναφορά.	31-127
Κεφ. 4. Αέρια καύσιμα Από την παράγραφο 4.3 (Αέρια καύσιμα από θερμικές διεργασίες) να διδαχθεί μόνο η παράγραφος 4.3.4 . Από την παράγραφο 4.2 να μη διδαχθούν οι φυσικές και χημικές ιδιότητες φ. Αερίου (σελ.132-134).	128-148
Κεφ. 6. Έλεγχος και δοκιμές καυσίμων	167-182
Κεφ. 8. Είδη λιπαντικών Από την παράγραφο 8.3 (Παραγωγή ορυκτελαίων) να διδαχθεί μόνο η σελίδα 214 .	203-235
Κεφ. 9. Έλεγχος και δοκιμές λιπαντικών	236-249

Σημείωση: Στη διδακτέα ύλη περιλαμβάνονται και οι εργαστηριακές ασκήσεις που αναφέρονται στον Εργαστηριακό Οδηγό και αντιστοιχούν στα ανωτέρω κεφάλαια.

Οδηγίες Διδασκαλίας Μαθημάτων της ειδικότητας: «Σχεδίαση και Παραγωγή Ενδυμάτων» των ΕΠΑΣ

Για τη διδασκαλία των μαθημάτων της Α΄ και Β΄ τάξης της ειδικότητας: «Σχεδίαση και Παραγωγή Ενδυμάτων» των ΕΠΑΣ, θα πρέπει να ακολουθηθεί το πρόγραμμα όπως αυτό αναλύεται στα εγκεκριμένα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών των μαθημάτων της ειδικότητας.

Για τη διδασκαλία των ενοτήτων του καθενός μαθήματος, όπως αυτές αναφέρονται στα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών, θα χρησιμοποιηθούν τα βιβλία του τομέα Κλωστοϋφαντουργίας και Ένδυσης των ΤΕΕ. Αναλυτικά τα μαθήματα, τα προτεινόμενα Βιβλία και το προτεινόμενο χρονοδιάγραμμα παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακα.:

Α΄ Τάξη της ειδικότητας: «Σχεδίαση και Παραγωγή Ενδυμάτων» των ΕΠΑΣ

Α/Α	Μαθήματα	ώρες/ εβδ.	Προτεινόμενα Βιβλία	Προτεινόμενο Χρονοδιάγραμμα
1	Τεχνικό Σχέδιο (Ε)	2 Ε	Τεχνικό Σχέδιο Β΄ Τάξη Ενιαίου Λυκείου, ΟΕΔΒ, 1999	Προτείνεται να ακολουθηθεί το χρονοδιάγραμμα του Αναλυτικού Προγράμματος.
2	Ιστορία Ενδυμασίας Ι	2 Θ	Ιστορία Ενδυμασίας, Ι, Α΄ Τάξη ΤΕΕ, Τομέα Κλωστοϋφαντουργίας & Ένδυσης ΟΕΔΒ, 2004	Εισαγωγή: 4 ώρες Κεφάλαιο 1: 4 ώρες Κεφάλαιο 2: 6 ώρες Κεφάλαιο 3: 10 ώρες Κεφάλαιο 4: 10 ώρες Κεφάλαιο 5: 6 ώρες Κεφάλαιο 6: 6 ώρες Κεφάλαιο 7: 6 ώρες
3	Σχεδιασμός Ετοιμών Ενδυμάτων Ι (Ε)	3 Ε	Σχεδιασμός Ετοιμών Ενδυμάτων Ι, Β΄ Τάξη ΤΕΕ, Τομέα Κλωστοϋφαντουργίας & Ένδυσης ΟΕΔΒ, 2004	Προτείνεται να ακολουθηθεί το χρονοδιάγραμμα του Αναλυτικού Προγράμματος.
4	Τεχνολογία Κλωστοϋφαντουργικών Υλών (Υφαντικές Ύλες) (1Θ+2Ε)	1Θ+2Ε	Τεχνολογία Κλωστοϋφαντουργικών Υλών (Υφαντικές Ύλες), Α΄ Τάξη ΤΕΕ, Τομέα Κλωστοϋφαντουργίας & Ένδυσης ΟΕΔΒ, 2004	Προτείνεται να ακολουθηθεί το χρονοδιάγραμμα του Αναλυτικού Προγράμματος.
5	Τεχνολογία προτύπων	4 Ε	Τεχνολογία προτύπων κοπής (πατρών) Ι	Προτείνεται να ακολουθηθεί το

	κοπής (πατρόν) Ι (Ε)		Β΄ Τάξη ΤΕΕ, Τομέα Κλωστοϋφαντουργίας & Ένδυσης ΟΕΔΒ, 2004	χρονοδιάγραμμα του Αναλυτικού Προγράμματος.
6	Ηλεκτρονική Σχεδίαση Ενδύματος (Ε)	3Ε	1. Εγχειρίδιο Χρήσης συστημάτων CAD, Ειδικότητας, Αρχικά Συμπληρωματικά: 2. Κεφάλαιο 10 ^ο του Βιβλίου «Τεχνολογία προτύπων κοπής (πατρόν) Ι», ΟΕΔΒ, 2004	Προτείνεται να ακολουθηθεί το χρονοδιάγραμμα του Αναλυτικού Προγράμματος.
7	Τεχνολογία Παραγωγής Ενδυμάτων, (2Θ+2Ε)	2Θ+2Ε	Τεχνολογία Παραγωγής Ενδυμάτων Β΄ Τάξη ΤΕΕ, Τομέα Κλωστοϋφαντουργίας & Ένδυσης, ΟΕΔΒ, 2004	Εισαγωγή: 2 ώρες Κεφάλαιο 1: 16 ώρες Κεφάλαιο 2: 36 ώρες Κεφάλαιο 3 (Ενότητα 3.1, 3.2, 3.3): 46 ώρες
8	Στοιχεία Κλωστοϋφαντ ουργίας (2Θ)	2Θ	Στοιχεία Κλωστοϋφαντουργίας Α΄ Τάξη 1ος Κύκλος ΤΕΕ Τομέα Κλωστοϋφαντουργίας & Ένδυσης, ΟΕΔΒ, 2004,	Προτείνεται να ακολουθηθεί το χρονοδιάγραμμα του Αναλυτικού Προγράμματος.
9	Εργασιακό Περιβάλλον- Ασφάλεια και Υγιεινή στο Εργασιακό Περιβάλλον (Θ)	2 Θ	Εργασιακό Περιβάλλον Α΄ Τάξη ΤΕΕ, Τομέα Κλωστοϋφαντουργίας & Ένδυσης ΟΕΔΒ, 2004	Προτείνεται να ακολουθηθεί το χρονοδιάγραμμα του Αναλυτικού Προγράμματος.
	Σύνολο	25		

Ειδικότερα για τα μαθήματα:

1. «Τεχνολογία Παραγωγής Ενδυμάτων» ακολουθείται το εγκεκριμένο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών του μαθήματος μέχρι και την ενότητα 3.3 του 3^{ου} Κεφαλαίου Τα υπόλοιπα Κεφάλαια του μαθήματος από την ενότητα 3.4 του 3^{ου} Κεφαλαίου μέχρι και το 7^ο Κεφάλαιο θα διδαχθούν στη

Β΄ Τάξη. Να χρησιμοποιηθεί το βιβλίο «Τεχνολογία Παραγωγής Ενδυμάτων».

2. «Ηλεκτρονική Σχεδίαση Ενδύματος» (Ε) ακολουθείται το εγκεκριμένο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών του μαθήματος. Για τη διδασκαλία του μαθήματος λόγω έλλειψης σχολικού εγχειριδίου προτείνεται να χρησιμοποιηθεί το εγχειρίδιο Χρήσης συστημάτων CAD, «Σχεδίασης Ενδυμάτων» και συμπληρωματικά για τη διδασκαλία των κεφαλαίων 4 και 5 να χρησιμοποιηθεί το από το βιβλίο « Τεχνολογία Προτύπων Κοπής Ι» της Β΄ Τάξης ΤΕΕ το κεφάλαιο 10.

Β΄ Τάξη της ειδικότητας: «Σχεδίαση και Παραγωγή Ενδυμάτων» των ΕΠΑΣ

Α/Α	Μαθήματα	ώρες/ε βδ.	Προτεινόμενα Βιβλία	Προτεινόμενο Χρονοδιάγραμμα
1	Ιστορία Ενδυμασίας ΙΙ (Θ)	2 Θ	Ιστορία Ενδυμασίας ΙΙ 2ος Κύκλος ΤΕΕ Τομέα Κλωστοϋφαντουργίας & Ένδυσης, ΟΕΔΒ, 2004	Προτείνεται να ακολουθηθεί το χρονοδιάγραμμα του Αναλυτικού Προγράμματος.
2	Τεχνική ανάλυση – Οργάνωση Συλλογής (Θ)	2 Θ	Τεχνική ανάλυση – Οργάνωση Συλλογής 2ος Κύκλος ΤΕΕ Τομέα Κλωστοϋφαντουργίας & Ένδυσης, ΟΕΔΒ, 2004	Προτείνεται να ακολουθηθεί το χρονοδιάγραμμα του Αναλυτικού Προγράμματος.
3	Σχέδιο Υφάσματος - Χρώμα (Ε)	2 Ε	Σχέδιο Υφάσματος– Χρώμα Ι & ΙΙ Α΄ & Β΄ Τάξη ΤΕΕ, Τομέα Κλωστοϋφαντουργίας & Ένδυσης, ΟΕΔΒ, 2004	Προτείνεται να ακολουθηθεί το χρονοδιάγραμμα του Αναλυτικού Προγράμματος.
4	Τεχνολογία προτύπων κοπής (πατρόν) ΙΙ (Ε)	3 Ε	Τεχνολογία προτύπων κοπής (πατρόν) ΙΙ 2ος Κύκλος ΤΕΕ Τομέα Κλωστοϋφαντουργίας & Ένδυσης, ΟΕΔΒ, 2004	Προτείνεται να ακολουθηθεί το χρονοδιάγραμμα του Αναλυτικού Προγράμματος.
5	Ηλεκτρονική Σχεδίαση ΙΙ (Ε)	3 Ε	1. Εγχειρίδιο Χρήσης συστημάτων CAD, Ειδικότητας,	Προτείνεται να ακολουθηθεί το χρονοδιάγραμμα του Αναλυτικού Προγράμματος.

			<p>Συμπληρωματικά: 2. Κεφάλαιο 10^ο του Βιβλίου «Τεχνολογία προτύπων κοπής (πατρόν) II» 2ος Κύκλος ΤΕΕ Τομέα Κλωστοϋφαντουργίας & Ένδυσης, ΟΕΔΒ, 2004</p>	
6	Τεχνολογία Παραγωγής Ενδυμάτων (Ε)	3 Ε	<p>Τεχνολογία Παραγωγής Ενδυμάτων</p> <p>Β΄ Τάξη ΤΕΕ, Τομέα Κλωστοϋφαντουργίας & Ένδυσης</p>	<p>Κεφάλαιο 3 (Ενότητα 3.4, 3.5, 3.6) : 56 ώρες Κεφάλαιο 4: 12 ώρες Κεφάλαιο 5: 6 ώρες Κεφάλαιο 6: 12 ώρες Κεφάλαιο 7: 18 ώρες.</p>
7	Τεχνολογία Ραφής (Ε)	2 Ε	<p>Τεχνολογία Ραφής</p> <p>2ος Κύκλος ΤΕΕ Τομέα Κλωστοϋφαντουργίας & Ένδυσης, ΟΕΔΒ, 2004</p>	<p>Προτείνεται να ακολουθηθεί το χρονοδιάγραμμα του Αναλυτικού Προγράμματος.</p>
8	Τεχνολογία Υφάσματος-Υφασματολογία (Θ)	2 Θ	<p>Τεχνολογία Υφάσματος-Υφασματολογία</p> <p>Α΄ Τάξη ΤΕΕ, Τομέα Κλωστοϋφαντουργίας & Ένδυσης, ΟΕΔΒ, 2004</p>	<p>Προτείνεται να ακολουθηθεί το χρονοδιάγραμμα του Αναλυτικού Προγράμματος.</p>
9	Οργάνωση- και Κοστολόγηση Παραγωγής (Θ)	2 Θ	<p>Κοστολόγηση παραγωγής</p> <p>2ος Κύκλος ΤΕΕ Τομέα Κλωστοϋφαντουργίας & Ένδυσης, ΟΕΔΒ, 2004</p>	<p>Προτείνεται να ακολουθηθεί το χρονοδιάγραμμα του Αναλυτικού Προγράμματος.</p>
10	Ποιοτικός Έλεγχος Υφασμάτων-Ενδυμάτων (Θ+Ε)	2Θ+2Ε	<p>Ποιοτικός Έλεγχος Υφασμάτων-Ενδυμάτων</p> <p>2ος Κύκλος ΤΕΕ Τομέα Κλωστοϋφαντουργίας</p>	<p>Προτείνεται να ακολουθηθεί το χρονοδιάγραμμα του Αναλυτικού Προγράμματος.</p>

			& Ένδυσης, Επανεκδοση ΟΕΔΒ, 2006,	
	Σύνολο	25		

Ειδικότερα για τα μαθήματα:

1. «Τεχνολογία Παραγωγής Ενδυμάτων» ακολουθείται το εγκεκριμένο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών του μαθήματος. Δηλαδή θα συνεχισθεί το πρόγραμμα ξεκινώντας από την ενότητα 3.4 του 3^{ου} Κεφαλαίου μέχρι και το 7^ο Κεφάλαιο. Να χρησιμοποιηθεί το βιβλίο «Τεχνολογία Παραγωγής Ενδυμάτων» της Β΄ Τάξης ΤΕΕ, του τομέα Κλωστοϋφαντουργίας.
2. «Ηλεκτρονική Σχεδίαση Ενδύματος II» (Ε) ακολουθείται το εγκεκριμένο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών του μαθήματος. Για τη διδασκαλία του μαθήματος λόγω έλλειψης σχολικού εγχειριδίου προτείνεται να χρησιμοποιηθεί το εγχειρίδιο Χρήσης συστημάτων CAD, «Σχεδίασης Ενδυμάτων» και συμπληρωματικά για τη διδασκαλία του 6^{ου} κεφαλαίου, να χρησιμοποιηθεί το βιβλίο « Τεχνολογία Προτύπων Κοπής II» του 2^{ου} κύκλου ΤΕΕ του τομέα Κλωστοϋφαντουργίας.
3. «Σχέδιο Υφάσματος–Χρώμα» ακολουθείται το εγκεκριμένο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών του μαθήματος. Για τη διδασκαλία του μαθήματος και συγκεκριμένα για τα Κεφάλαια 1^ο, 2^ο 7^ο, 9^ο θα χρησιμοποιηθεί το βιβλίο «Σχέδιο Υφάσματος–Χρώμα I» της Β΄ Τάξης ΤΕΕ, του τομέα Κλωστοϋφαντουργίας και για τα Κεφάλαια 3^ο, 4^ο 5^ο, 6^ο, 8^ο, 10^ο θα χρησιμοποιηθεί το βιβλίο «Σχέδιο Υφάσματος–Χρώμα II» του 2^{ου} κύκλου ΤΕΕ, του τομέα Κλωστοϋφαντουργίας

**Διδακτέα ύλη των μαθημάτων της Α΄ και Β΄ τάξης των ειδικοτήτων
ΕΠΑΣ του Τομέα Γεωπονίας, Τροφίμων και Περιβάλλοντος»**

Για όλα τα μαθήματα προτείνεται να ακολουθηθούν τα αναλυτικά προγράμματα και να εστιάσουν οι εκπαιδευτικοί στους επιμέρους στόχους κάθε κεφαλαίου, προκειμένου τα διευκολυνθεί η εκπαιδευτική διαδικασία.

ΕΙΔΙΚΟΤΕΡΑ:

Για τη Β΄ τάξη της ειδικότητας Επιχειρήσεων Αγροτουρισμού και Αγροβιοτεχνίας

και συγκεκριμένα για τα μαθήματα Αγροβιοτεχνίες και Ιδιοπαραγόμενα Γεωργικά Προϊόντα, επειδή υπάρχουν κοινά κεφάλαια για να αποφευχθεί η επικάλυψη της ύλης προτείνονται τα εξής:

Μάθημα Αγροβιοτεχνίες η διδακτέα ύλη είναι:

Κεφάλαια 1,2,3,4,5,6,7,12,13,14

Μάθημα Ιδιοπαραγόμενα Γεωργικά Προϊόντα η διδακτέα ύλη είναι:
Κεφάλαια 1,2,3,4,5,6,7,8,9. Από το κεφάλαιο 10 θα γίνει μόνο το εργαστηριακό μέρος, καθώς το θεωρητικό καλύπτεται από τα αντίστοιχα κεφάλαια του μαθήματος Αγροβιοτεχνίες.

Οι διδάσκοντες να ενημερωθούν ενυπόγραφα.