ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ
ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ, ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΚΑΙ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΙΔΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΤΜΗΜΑ Α΄

Ταχ. Δ/νση : Ανδρέα Παπανδρέου 37
Τ.Κ. – Πόλη : 15180 – Μαρούσι
Πληροφορίες : Ε. Παναγιωτοπούλου,
Β. Σούρμπης
Ιστοσελίδα : http://www.minedu.gov.gr
Email : deae1@minedu.gov.gr
Τηλέφωνο : 210 344 2190, 3797, 2577, 2194

Βαθμός Ασφαλείας:
Να διατηρηθεί μέχρι:
Βαθμός Προτεραιότητας:
ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΑ ΕΠΕΙΓΟΝ

Μαρούσι, 07/12/2021
Αρ. Πρωτ: 159265 /Δ3

ΠΡΟΣ :

1) **Συντονιστές Εκπ/κού Έργου (μέσω των Π.Δ.Ε.)**
2) **Δ/νσεις Δ/θμιας Εκπ/σης**
3) **Λύκεια ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ. – Λ (μέσω των Δ.Δ.Ε)**

ΚΟΙΝ:
1) **Περιφερειακές Διευθύνσεις Εκπαίδευσης**
2) **Ι.Ε.Π.**
Αν. Τσόχα 36, 11521 Αθήνα

ΘΕΜΑ: «Διδακτέα Ύλη και Οδηγίες για τη διδασκαλία των μαθημάτων Γενικής Παιδείας της Α΄, Β΄, Γ΄ και Δ΄ τάξης του Λυκείου των Ενιαίων Ειδικών Επαγγελματικών Γυμνασίων – Λυκείων (ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ. - Λ.) για το σχ. έτος 2021-2022».

Μετά από τις σχετικές εισηγήσεις του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής (Πράξεις 13/11-03-2020, 25/21-05-2020, 45/17-09-2020 και 46/24-09-2020 και 47/01-10-2020, 43/26-08-2021, 44/02-09-2021, 48/23-09-2021 και **64/25-11-2021** του Δ.Σ. του Ι.Ε.Π.), σας αποστέλλουμε τη διδακτέα ύλη και τις οδηγίες για τη διδασκαλία των μαθημάτων **Γενικής Παιδείας** της **Α΄, Β΄, Γ΄ και Δ΄ τάξης του Λυκείου των Ενιαίων Ειδικών Επαγγελματικών Γυμνασίων – Λυκείων (ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ. - Λ.)** για το σχολικό έτος **2021-2022**.

Α΄ ΤΑΞΗ ΛΥΚΕΙΟΥ ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ.			
α/α	ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ		ΩΡΕΣ
1	ΝΕΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ		4
2	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ	ΑΛΓΕΒΡΑ	3
		ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ	1
3	ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ	ΦΥΣΙΚΗ	2
		ΧΗΜΕΙΑ	1
		ΒΙΟΛΟΓΙΑ	1
4	ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΠΑΙΔΕΙΑ (διακριτά διδακτέα αντικείμενα Οικονομία, Πολιτικοί Θεσμοί και Αρχές Δικαίου και Κοινωνιολογία)		1
5	ΙΣΤΟΡΙΑ		1
6	ΘΡΗΣΚΕΥΤΙΚΑ		1
7	ΦΥΣΙΚΗ ΑΓΩΓΗ		1
8	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ		2

Β΄ ΤΑΞΗ ΛΥΚΕΙΟΥ ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ.			
α/α	ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ		ΩΡΕΣ
1	ΝΕΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ		3
2	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ	ΑΛΓΕΒΡΑ	2
		ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ	1
3	ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ	ΦΥΣΙΚΗ	1
		ΧΗΜΕΙΑ	1
4	ΦΥΣΙΚΗ ΑΓΩΓΗ		1
5	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΩΝ Η/Υ		1
6	ΣΕΠ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ		2

Γ΄ ΤΑΞΗ ΛΥΚΕΙΟΥ ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ.			
α/α	ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ		ΩΡΕΣ
1	ΝΕΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ		3
2	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ	ΑΛΓΕΒΡΑ	2
		ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ	1
3	ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ	ΦΥΣΙΚΗ	1
		ΧΗΜΕΙΑ	1
4	ΦΥΣΙΚΗ ΑΓΩΓΗ		2
5	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΩΝ Η/Υ		1

Δ΄ ΤΑΞΗ ΛΥΚΕΙΟΥ ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ.			
α/α	ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ		ΩΡΕΣ
1	ΝΕΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ		3
2	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ	ΑΛΓΕΒΡΑ	2
		ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ	1
3	ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ	ΦΥΣΙΚΗ	2
		ΧΗΜΕΙΑ	-----
4	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΩΝ Η/Υ		1

Α΄ ΤΑΞΗ ΛΥΚΕΙΟΥ ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ.

ΝΕΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ

Α. Παρουσίαση του μαθήματος

Κατά το σχολικό έτος 2021-22, στις **Α΄, Β΄ και Γ΄ τάξεις του Λυκείου των ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ.** στο μάθημα των Νέων Ελληνικών(οι οδηγίες διδασκαλίας έχουν **ενιαίο χαρακτήρα**), αξιοποιούνται τα εγχειρίδια:

Α. «Νέα Ελληνικά» των Κ. Αγγελάκου, Χρ. Αργυροπούλου, Α. Καραβέλη και Μ. Ραυτοπούλου για την Α΄ τάξη
Β. «Νέα Ελληνικά» των Κ. Αγγελάκου, Χρ. Δελή, Ελ. Κατσαρού, Κ. Κωνσταντινίδη και Δ. Μπαλιάμη-Στεφανάκου για τη Β΄ τάξη και Γ΄ τάξη.

Σύμφωνα με το ισχύον Πρόγραμμα Σπουδών[1] (ΦΕΚ 2319/τ.Β'/31.12.1999), στα σχολικά εγχειρίδια «Νέα Ελληνικά», η διδασκαλία της Γλώσσας και της Λογοτεχνίας οργανώνεται με τρόπο ενιαίο σε όλη τη διδακτική διαδικασία**.** Κατά τη διδασκαλία τα κείμενα των εγχειριδίων αξιοποιούνται με τέτοιο τρόπο, ώστε οι μαθητές και οι μαθήτριες να ασκούνται σε δεξιότητες σχετικές με ποικίλους γραμματισμούς[2].
Κατά τον σχεδιασμό και την υλοποίησή της, η διδασκαλία: α) στηρίζεται στη μελέτη ενός ευρέος φάσματος κειμένων και β) αξιοποιεί συστηματικά δραστηριότητες λόγου, με στόχους την ενθάρρυνση της συμμετοχής των μαθητών/τριών στη διαδικασία του μαθήματος, τη διατύπωση εκ μέρους τους εμπεριστατωμένων κρίσεων, την έκφραση και διαπραγμάτευση αξιών και στάσεων κ.λπ.
Το Πρόγραμμα Σπουδών και οι δραστηριότητες των εγχειριδίων παρακινούν τον/την εκπαιδευτικό να υιοθετήσει ποικίλες διδακτικές μεθόδους και τεχνικές προσέγγισης των κειμένων, με έμφαση στην ενθάρρυνση της ενεργητικής συμμετοχής των μαθητών/τριών στην κατεύθυνση της δημιουργίας κριτικών αναγνωστών. Επισημαίνεται ότι η συνδιδασκαλία Γλώσσας και Λογοτεχνίας απαιτεί προσοχή, για να μη γίνεται σε βάρος του ενός ή του άλλου αντικειμένου. Εξάλλου, καθένα από τα δύο αντικείμενα έχει τη δική του, ιδιαίτερη διδακτική μεθοδολογία η οποία παραμένει σεβαστή.
Σύμφωνα με το Ωρολόγιο Πρόγραμμα, όπως ορίζεται από την υπ' αρ. 136986/Δ3/20-08-2018 Υ. Α. (Φ.Ε.Κ. 3791/τ.Β΄/03-09-2018), για τη διδασκαλία του μαθήματος στο Λύκειο των ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ. προβλέπονται

[1] Στο εξής, στο παρόν κείμενο, οι αναφορές στο Πρόγραμμα Σπουδών (Π.Σ.) στηρίζονται στο συγκεκριμένο ΦΕΚ.
[2] Σύμφωνα με την τρέχουσα βιβλιογραφία ο όρος «γραμματισμός» δεν αναφέρεται μόνο στην ικανότητα του ατόμου για ανάγνωση και γραφή, αλλά αφορά τη δυνατότητα του ατόμου να λειτουργεί αποτελεσματικά σε διάφορα περιβάλλοντα και καταστάσεις επικοινωνίας, χρησιμοποιώντας κείμενα γραπτού και προφορικού λόγου, καθώς επίσης μη γλωσσικά κείμενα (λ.χ. εικόνες, σχεδιαγράμματα, χάρτες κλπ.). Γίνεται η διάκριση ανάμεσα στον «λειτουργικό γραμματισμό» που είναι ποσοτικά μετρήσιμος και αναφέρεται στις δεξιότητες του ατόμου για την ομαλή ένταξή του στην αγορά εργασίας και στον «κριτικό γραμματισμό» που συνδέεται με την ευαισθητοποίηση του ατόμου απέναντι στις λειτουργίες των κυρίαρχων μορφών γραμματισμού και στην ανάπτυξη κριτικής στάσης απέναντί τους. Πέραν από αυτή τη διάκριση ανάμεσα σε «λειτουργικό γραμματισμό» και «κριτικό γραμματισμό», υπάρχουν και άλλες διακρίσεις όπως: ψηφιακός γραμματισμός, κοινωνικός γραμματισμός, πολιτισμικός γραμματισμός. Συχνά χρησιμοποιείται ο όρος «πολυγραμματισμοί».

τέσσερις (4) ώρες την εβδομάδα για την Α΄ Λυκείου, τρεις (3) ώρες για την Β΄ τάξη, τρεις (3) ώρες για την Γ΄ τάξη και τρεις (3) ώρες για την Δ΄ τάξη.

Καθώς η γλωσσική επάρκεια και οι αναγνωστικές δεξιότητες κατακτώνται και αναπτύσσονται σταδιακά μέσω δραστηριοτήτων και πρακτικών που λαμβάνουν χώρα σε συγκεκριμένο επικοινωνιακό πλαίσιο, η διδακτική διαδικασία πρέπει να δίνει συστηματικά στους μαθητές και τις μαθήτριες ευκαιρίες διαλόγου, κατά τη μελέτη των κειμένων, την εκπόνηση συνεργατικών δραστηριοτήτων, ατομικών εργασιών καθώς και σε συνθήκες ολομέλειας. Για τη διευκόλυνση τέτοιων πρακτικών είναι αναγκαίο να διατίθεται για τη διδασκαλία ένα συνεχόμενο δίωρο για κάθε τάξη.

Β. Διδακτική μεθοδολογία

Με βάση το πλαίσιο που παρουσιάστηκε στην προηγούμενη ενότητα, αφού διερευνήσουν τις συγκεκριμένες διδακτικές ανάγκες των μαθητών/τριών της τάξης τους, οι εκπαιδευτικοί θα σχεδιάσουν τη διδασκαλία τους λαμβάνοντας υπόψη τα ακόλουθα:

Τα σχολικά εγχειρίδια που χρησιμοποιούνται για τη διδασκαλία του μαθήματος των Νέων Ελληνικών στις τρεις τάξεις είναι οργανωμένα σε διδακτικές ενότητες. Σε κάθε διδακτική ενότητα ανθολογούνται κείμενα που σχετίζονται με το θέμα της ενότητας. Η διδασκαλία δεν περιορίζεται στην πληροφόρηση των μαθητών/τριών για καθένα από τα παρουσιαζόμενα θέματα. Επιδιώκεται η ανάπτυξη εκ μέρους τους επικοινωνιακών και κοινωνικών δεξιοτήτων. Οι δραστηριότητες που συνοδεύουν τα κείμενα στοχεύουν να ασκήσουν τους μαθητές και τις μαθήτριες τόσο σε στρατηγικές ανάγνωσης-κατανόησης κειμένου όσο και σε πρακτικές παραγωγής λόγου.

Η διδασκαλία δεν χρειάζεται να ακολουθεί τη γραμμική διάταξη του σχολικού εγχειριδίου, αλλά είναι στη διακριτική ευχέρεια των εκπαιδευτικών, σε συνεργασία μεταξύ τους, να επιλέξουν τις δικές τους "διαδρομές" λαμβάνοντας επίσης υπόψη τα ενδιαφέροντα και τις εμπειρίες των μαθητών/τριών.

Κατά τη διάρκεια της σχολικής χρονιάς θα διδαχθούν κείμενα:

α) στην Α΄ τάξη από όλες τις διδακτικές ενότητες του βιβλίου «Νέα Ελληνικά» των Κ. Αγγελάκου, Χρ. Αργυροπούλου, Α. Καραβέλη και Μ. Ραυτοπούλου,

β) στη Β΄ τάξη από τις ενότητες 1, 2 και 3 του βιβλίου «Νέα Ελληνικά» των Κ. Αγγελάκου, Χρ. Δελή, Ελ. Κατσαρού, Κ. Κωνσταντινίδη και Δ. Μπαλιάμη-Στεφανάκου

και γ) στη Γ΄ τάξη, από το βιβλίο «Νέα Ελληνικά» των Κ. Αγγελάκου, Χρ. Δελή, Ελ. Κατσαρού, Κ. Κωνσταντινίδη και Δ. Μπαλιάμη-Στεφανάκου, όπως ορίζονταν στις Οδηγίες για το σχολικό έτος 2020-2021.

Η διδασκαλία μπορεί, επίσης, να εμπλουτίζεται με επιπλέον κείμενα λογοτεχνικά ή μη (μονοτροπικά ή πολυτροπικά, συνεχή ή ασυνεχή, σύντομα ή εκτενή) από έγκριτες πηγές, έντυπες ή/και ηλεκτρονικές. Επισημαίνεται η ανάγκη επικαιροποίησης των μη λογοτεχνικών κειμένων που ανθολογούνται στα σχολικά εγχειρίδια, καθώς σε ορισμένες περιπτώσεις είναι εμφανές ότι αναφέρονται σε παλαιότερα ιστορικοκοινωνικά δεδομένα.

Ανά ενότητα πρέπει να διατίθεται ο αναγκαίος διδακτικός χρόνος, ώστε οι μαθητές/τριες να εμβαθύνουν στην ανάγνωση-κατανόηση των κειμένων, να συνειδητοποιούν γλωσσικές λειτουργίες, να εμπλέκονται σε δραστηριότητες ερμηνείας και να παράγουν δικά τους κείμενα. Η παραγωγή λόγου εκ μέρους των μαθητών/τριών θα συνδυάζεται με διδακτικές διαδικασίες αυτοαξιολόγησης και ετεροαξιολόγησης. Η αυτοαξιολόγηση και ανατροφοδότηση των μαθητών/τριών κατά την παραγωγή γραπτών κειμένων

συνεισφέρει στη βελτίωση της παραγωγής γραπτού λόγου και τους βοηθά στη σταδιακή κατάκτηση γλωσσικής επίγνωσης.

Επισημάνσεις για τη διδασκαλία της Γλώσσας

Σύμφωνα με τη σκοποθεσία του Προγράμματος Σπουδών, ως αποτέλεσμα της γλωσσικής διδασκαλίας, αναμένεται οι μαθητές/τριες «να αποκωδικοποιούν μηνύματα και παράλληλα να διευρύνουν τους μηχανισμούς της [ελληνικής] γλώσσας. Να χρησιμοποιούν δηλαδή τη σκέψη τους και τη γλώσσα που ήδη κατέχουν για να εκφράζονται προφορικά και γραπτά με αποτελεσματικό τρόπο.». Επίσης προσδοκάται «να συνειδητοποιήσουν τη σημασία της γλώσσας για την κοινωνική τους ζωή, ώστε είτε ως πομποί είτε ως δέκτες να αναγνωρίζουν τις ανεπάρκειες ή τις δυνατότητες του δικού τους λόγου και των άλλων, ανάλογα με τις περιστάσεις επικοινωνίας.».

Κάθε διδακτική ενότητα των σχολικών εγχειριδίων και των τριών τάξεων αναπτύσσεται γύρω από έναν θεματικό άξονα και, σε ό,τι αφορά τη Γλώσσα, ανθολογούνται κείμενα που ανήκουν σε ποικίλα γένη λόγου (αφήγηση, περιγραφή επιχειρηματολογία) και κειμενικά είδη[3] (δημοσιογραφικά κείμενα, επιστημονικά άρθρα, οδηγοί, γελοιογραφίες, διαγράμματα, κόμικς, διαφήμιση κ.ά.). Το μάθημα δομείται με κειμενοκεντρικό τρόπο. Κατά τη διδασκαλία, πραγματοποιούνται ποικίλες δραστηριότητες ανάγνωσης-κατανόησης κειμένου, προκειμένου οι μαθητές/τριες να ασκούνται συστηματικά σε πρακτικές που περιλαμβάνουν:

- τον εντοπισμό της πληροφορίας στο κείμενο (πρόσωπα, χώρος, χρόνος, σκηνικό, κοινωνικό πλαίσιο, βασικές ιδέες του γράφοντος κ.λπ.),
- τη σύνδεση της πληροφορίας με το επικοινωνιακό πλαίσιο και το κειμενικό είδος (π.χ. οι μαθητές/τριες συσχετίζουν το βασικό μήνυμα του κειμένου με τον πομπό, τον/τους δέκτη/ες, τις περιστάσεις επικοινωνίας, τον σκοπό της συγγραφής του κειμένου),
- τη διερεύνηση του τρόπου οργάνωσης του κειμένου (π.χ. οι μαθητές/τριες αναγνωρίζουν τη δομή ολόκληρου κειμένου ή παραγράφου, μελετούν στοιχεία συνοχής και συνεκτικότητας, παρακολουθούν τη συλλογιστική πορεία που αναπτύσσεται, τον τρόπο με τον οποίο οργανώνεται ο λόγος),
- τη μελέτη των μορφοσυντακτικών φαινομένων και κυρίως της συνεισφοράς τους στη νοηματοδότηση του κειμένου (π.χ. ενεργητική / παθητική σύνταξη, κυριολεκτική και μεταφορική χρήση της γλώσσας, ρόλος των σημείων στίξης),
- τη μελέτη του λεξιλογίου σε συσχετισμό με το επικοινωνιακό πλαίσιο και το κειμενικό είδος (κατάλληλη γλωσσική ποικιλία, κατάλληλο ύφος, ειδικό λεξιλόγιο, επιστημονικός και συγκινησιακός τόνος του λόγου κ.λπ.),
- την κριτική ανάγνωση δεδομένων του κειμένου, με βάση το κοινωνικό, ιστορικό, γεωγραφικό πλαίσιό τους (π.χ. οι μαθητές/τριες εξετάζουν το κείμενο με κριτική διάθεση, υπό το πρίσμα εξω-κειμενικών παραμέτρων, όπως είναι οι προσωπικές γνώσεις και εμπειρίες τους, και αξιολογούν ιδέες, πράξεις, χαρακτήρες και επιχειρήματα του κειμένου, εντοπίζουν αντιφάσεις, προκαταλήψεις και στερεότυπα.).

Στα σχολικά εγχειρίδια, οι διαδικασίες αυτές υποστηρίζονται από τις ερωτήσεις-δραστηριότητες που συνοδεύουν τα κείμενα και οι οποίες διαρθρώνονται σε επιμέρους κατηγορίες. Το θεωρητικό πλαίσιο

[3] Με βάση τη Γραμματική της Νέας Ελληνικής Γλώσσας, Α΄, Β΄, Γ΄ Γυμνασίου των Σ. Χατζησαββίδη – Α. Χατζησαββίδου.

παρουσιάζεται υποστηρικτικά, όπου αυτό θεωρείται αναγκαίο, με την ιδιαίτερη ένδειξη «Βοήθεια» ή «Στοιχεία θεωρίας».

Δεδομένων των διαφοροποιημένων αναγνωστικών και επικοινωνιακών δεξιοτήτων των μαθητών/τριών, ο/η εκπαιδευτικός καλείται να εμπλουτίσει το διδακτικό υλικό των σχολικών εγχειριδίων με επιπλέον κείμενα και αντίστοιχες δραστηριότητες ανάγνωσης-κατανόησης. Στο πλαίσιο αυτό παρουσιάζονται, στη συνέχεια, ενδεικτικές δραστηριότητες ανοικτού τύπου, οι οποίες με τρόπο διαβαθμισμένο μπορούν να υπηρετήσουν στρατηγικές ανάγνωσης-κατανόησης κειμένου ανάλογα με τη γλωσσική ετοιμότητα των μαθητών/τριών. Κατά την επεξεργασία του κειμενικού υλικού, οι μαθητές/τριες προχωρώντας από απλούστερες σε πιο απαιτητικές δραστηριότητες καλούνται:

- να εντοπίσουν τις πληροφορίες του κειμένου (π.χ. πρόσωπα, γεγονότα, καταστάσεις, χωροχρονικό πλαίσιο),
- να προσδιορίσουν το επικοινωνιακό πλαίσιο του κειμένου (π.χ. τον πομπό, τον δέκτη, το μέσο μετάδοσης του μηνύματος, τον σκοπό για τον οποίο γράφτηκε),
- να αναγνωρίσουν τον σκοπό του κειμένου και να τον συσχετίσουν με λεξιλογικές ή μορφοσυντακτικές επιλογές του συγγραφέα,
- να εντοπίσουν και να αποδώσουν με πλαγιότιτλους τη δομή του κειμένου,
- να διακρίνουν στη δομή του κειμένου τις διαρθρωτικές λέξεις και τι δηλώνουν (π.χ. χρονική ακολουθία, σχέσεις αιτίου – αποτελέσματος κ.ά.),
- να προχωρήσουν σε σύνθεση περίληψης με βάση τους πλαγιότιτλους που θα έχουν εντοπίσει στο κείμενο, χρησιμοποιώντας ταυτόχρονα τις απαραίτητες διαρθρωτικές λέξεις και λαμβάνοντας υπόψη συγκεκριμένο επικοινωνιακό πλαίσιο,
- να εντοπίσουν τα επιχειρήματα του συγγραφέα στο κείμενο,
- να διατυπώσουν με δικά τους λόγια τη σημασία των λέξεων-φράσεων που δε χρησιμοποιούνται κυριολεκτικά στο κείμενο,
- να αντικαταστήσουν όρους της πρότασης με συνώνυμα και αντώνυμα σε συσχέτιση με το νόημα και το ύφος του κειμένου,
- να εξηγήσουν την επικοινωνιακή λειτουργία των σημείων στίξης του κειμένου σε σχέση με την πρόθεση του συγγραφέα και/ή τον σκοπό του κειμένου,
- να μετατρέψουν προτάσεις από ευθύ σε πλάγιο λόγο και αντίστροφα και να σχολιάσουν το επικοινωνιακό αποτέλεσμα,
- να μετατρέψουν την ενεργητική σε παθητική σύνταξη σε μια περίοδο λόγου και αντίστροφα και να σχολιάσουν το επικοινωνιακό αποτέλεσμα,
- να παρουσιάσουν σε συνεχές κείμενο το περιεχόμενο μη συνεχών κειμένων (πίνακες, διαγράμματα, εικόνες, χάρτες, σύμβολα κ.τ.λ.),
- να αντιπαραβάλουν και να συγκρίνουν πληροφορίες μεταξύ κειμένων (συνεχών, μη συνεχών),
- να αξιολογήσουν τη χρήση της εικόνας στην αποτελεσματικότητα του μηνύματος ενός πολυτροπικού κειμένου,
- να εντοπίσουν στοιχεία που φανερώνουν τα ιστορικοκοινωνικά χαρακτηριστικά της εποχής δημιουργίας του κειμένου,
- να εντοπίσουν σημεία στο κείμενο όπου αναπαράγονται κοινωνικά στερεότυπα και προκαταλήψεις.

Η παραγωγή προφορικού και γραπτού λόγου από τους μαθητές και τις μαθήτριες είναι άρρηκτα δεμένη με όλες τις φάσεις διδασκαλίας στο γλωσσικό μάθημα. Στα σχολικά εγχειρίδια και των τριών τάξεων προβλέπεται ποικιλία τέτοιων δραστηριοτήτων. Όσον αφορά τον προφορικό λόγο, ενδεικτικά αναφέρονται η δραματοποίηση, η οργάνωση συζήτησης με επιχειρήματα ή με τη μορφή αντιλογίας, η ανάπτυξη θέματος με απροσχεδίαστο ή προσχεδιασμένο προφορικό λόγο, η παρουσίαση εργασίας με αξιοποίηση των ΤΠΕ κ.λπ. Θα πρέπει να τονιστεί ιδιαίτερα ότι για τους μαθητές και μαθήτριες των ΕΠΑΛ συχνά είναι περισσότερο προσφιλείς δραστηριότητες προφορικού λόγου, ενώ δυσκολεύονται στην παραγωγή γραπτών κειμένων.

Η παραγωγή γραπτού λόγου συνδέεται με τα μελετώμενα κείμενα, απορρέει από αυτά και λειτουργεί ως ολοκλήρωση των διαδικασιών κατανόησης. Ζητείται από τους μαθητές και τις μαθήτριες να αναπτύξουν ένα θέμα σε σχέση με το κείμενο ή να αναπτύξουν προσωπικές απόψεις παίρνοντας αφορμή από το κείμενο. Στην εκφώνηση αυτών των δραστηριοτήτων διασαφηνίζεται οπωσδήποτε το κειμενικό είδος και η περίσταση επικοινωνίας στην οποία εντάσσεται το παραγόμενο κείμενο, με ιδιαίτερη αναφορά στον σκοπό για τον οποίο γράφεται, στους συντάκτες και στους αποδέκτες του. Επίσης, δίνονται οδηγίες σχετικά με τη μορφή, το ύφος και την έκταση του παραγόμενου κειμένου, που καθορίζεται κατά προσέγγιση.

Προτείνεται η παραγωγή γραπτού λόγου να γίνεται στο σχολείο και να συνοδεύεται από διαδικασίες ανατροφοδότησης των μαθητών/τριών, για παράδειγμα με τη διαδικασία αυτοδιόρθωσης των κειμένων από τους μαθητές και τις μαθήτριες. Η ανατροφοδότηση με διαδικασίες αυτοαξιολόγησης των μαθητών/τριών κατά την παραγωγή γραπτών κειμένων συνεισφέρει στη βελτίωση της δεξιότητας παραγωγής γραπτού λόγου και τους βοηθά στην απόκτηση γλωσσικής επίγνωσης. Όπως στις άλλες φάσεις της διδασκαλίας, έτσι και κατά την παραγωγή λόγου καλό είναι να αξιοποιούνται τα εργαστήρια ΤΠΕ της σχολικής μονάδας και οι μαθητές/τριες να ασκούνται στην παραγωγή ψηφιακών κειμένων.

Μεταξύ άλλων, ως δραστηριότητες παραγωγής γραπτού λόγου, μπορούν να αξιοποιηθούν και τα ακόλουθα:

- διατύπωση γνώμης εκ μέρους των μαθητών/τριών απέναντι στα θέματα/ιδέες του κειμένου ή τα επιχειρήματα του συγγραφέα και αιτιολόγησή της με βάση την προσωπική τους εμπειρία,
- διατύπωση και αιτιολόγηση επιχειρημάτων σε θέμα που προκαλεί αντιπαράθεση με βάση το αρχικό κείμενο,
- συμπλήρωση κειμένου που έχει δοθεί με νέα επιχειρήματα,
- συγγραφή άρθρου γνώμης (εφημερίδας, περιοδικού και διαδικτύου) με συγκεκριμένο θέμα, σκοπό, αποδέκτες και πλαίσιο επικοινωνίας
- συγγραφή κειμένου σε μορφή δημοσιογραφικής ανταπόκρισης (ρεπορτάζ) με συγκεκριμένο θέμα, αποδέκτες και πλαίσιο επικοινωνίας,
- συγγραφή κειμένου σε μορφή συνέντευξης, η οποία στοιχειοθετείται με βάση το κείμενο και με συγκεκριμένο θέμα,
- σύνταξη ενημερωτικού φυλλαδίου, το οποίο αξιοποιεί στοιχεία συνεχών ή/και μη συνεχών κειμένων, με συγκεκριμένο θέμα, σκοπό και αποδέκτη,
- απόδοση σε συνεχή λόγο εικονογραφημένης ιστορίας (π.χ. κόμικς),
- σύνταξη διαφημιστικού κειμένου με συγκεκριμένο πλαίσιο αναφοράς (αποδέκτες, μέσο επικοινωνίας κ.τ.λ.), για την προώθηση προϊόντος ή υπηρεσίας σε συνάφεια με αρχικό κείμενο,

- σύνταξη επιστολής με βάση αρχικό κείμενο, για την οποία δίνονται οδηγίες στους μαθητές σχετικά με την περίσταση επικοινωνίας, τον σκοπό και τους αποδέκτες,
- συγγραφή σύντομου δοκιμίου με σκοπό την έκφραση γνώμης επί στοιχείων του αρχικού κειμένου,
- σύνταξη ομιλίας με θέμα που σχετίζεται με το αρχικό κείμενο, για την οποία δίνονται οδηγίες στους μαθητές σχετικά με την περίσταση επικοινωνίας, τον σκοπό και τους αποδέκτες,
- σύνταξη τουριστικού οδηγού για έναν τόπο που περιγράφεται στο αρχικό κείμενο.

Κατά την αξιολόγηση στην παραγωγή γραπτού λόγου ελέγχεται η ικανότητα των μαθητών/τριών να εκφράζονται ανάλογα με τον σκοπό που επιδιώκουν να πετύχουν (αποτελεσματικότητα) και πιο συγκεκριμένα: α) να αποδίδουν με πληρότητα και σαφήνεια τις σκέψεις τους (περιεχόμενο), β) να οργανώνουν το κείμενό τους, έτσι ώστε η δομή του να έχει συνοχή και συνεκτικότητα (δομή), γ) να χρησιμοποιούν το λεξιλόγιο και τους μορφοσυντακτικούς κανόνες, για να πετύχουν το κατάλληλο ύφος ανάλογα με την επικοινωνιακή περίσταση και το κειμενικό είδος (χρήση της γλώσσας).

Επισημάνσεις για τη διδασκαλία της Λογοτεχνίας

Σύμφωνα με τη σκοποθεσία του Προγράμματος Σπουδών, κατά τη διδασκαλία της Λογοτεχνίας, βασικές επιδιώξεις θεωρούνται:

- η επικοινωνία των μαθητών/τριών με ποικιλία αξιόλογων λογοτεχνικών κειμένων
- η συστηματική άσκησή τους σε στρατηγικές ανάγνωσης, οι οποίες θα εξοικειώνουν με τις ειδικές χρήσεις της λογοτεχνικής γλώσσας, την τεχνική, χαρακτηριστικά του ύφους κ.λπ., και θα καλλιεργούν ικανότητες κατανόησης και ερμηνευτικής προσέγγισης του κειμένου και
- η παραγωγή εκ μέρους των μαθητών/τριών κειμένων με λογοτεχνικό αίτημα, αξιοποιώντας τη δημιουργικότητα, τη φαντασία, τη δύναμη του λόγου που ήδη κατέχουν και την κρίση τους, ενεργοποιώντας τα βιώματα και τις εμπειρίες τους.

Επομένως, στη διδακτική πράξη «επίκεντρο» της λογοτεχνικής προσέγγισης θα αποτελέσει «ο μαθητής ως αναγνώστης» και «το κείμενο» ως πεδίο, όπου μορφή και περιεχόμενο, συμπράττουν στη δημιουργία της ιδιαίτερης γλωσσικής έκφρασης της λογοτεχνίας.

Σε κάθε διδακτική ενότητα των σχολικών εγχειριδίων και των τριών τάξεων γύρω από τον συγκεκριμένο κάθε φορά θεματικό άξονα, σε ό, τι αφορά τα λογοτεχνικά κείμενα, ανθολογούνται ποιήματα, στίχοι τραγουδιών, σύντομα πεζογραφήματα ή αποσπάσματα πεζογραφήματος (διήγημα, μυθιστόρημα), ταξιδιωτικές εντυπώσεις, αποσπάσματα θεατρικού έργου κ.ά., τα οποία συνομιλούν, σε μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό, με τα άλλα κείμενα.

Κατά τη διδασκαλία, για την αρχική πρόσληψη και συνολική προσέγγιση του λογοτεχνικού κειμένου, πραγματοποιούνται ποικίλες δραστηριότητες ανάγνωσης, κατανόησης, ερμηνείας και δημιουργικής έκφρασης. Στόχος είναι να βοηθηθούν οι μαθητές/τριες να καταλάβουν τη σημασία που έχει ο τρόπος με τον οποίο διαβάζουμε ένα κείμενο. Δεδομένης της δομής των συγκεκριμένων σχολικών εγχειριδίων, όπου σε κάθε διδακτική ενότητα εναλλάσσονται κείμενα λογοτεχνικά με μη λογοτεχνικά, ο/η εκπαιδευτικός έχει τη δυνατότητα να μεθοδεύσει τη διδασκαλία σε τρεις φάσεις: πριν από την ανάγνωση, κατά τη διάρκεια της ανάγνωσης και μετά την ανάγνωση, αξιοποιώντας ενδεχομένως έτσι και ορισμένα από τα μη λογοτεχνικά κείμενα της ενότητας.

Ειδικότερα, οι δραστηριότητες πριν από την ανάγνωση μπορεί: α) να εξοικειώνουν τους μαθητές και τις μαθήτριες με έννοιες και ζητήματα που πραγματεύεται το κείμενο, β) να σκιαγραφούν το

ιστορικοκοινωνικό πλαίσιο στο οποίο αυτό εγγράφεται, γ) να προετοιμάζουν τους μαθητές και τις μαθήτριες για ερωτήματα που θα απευθύνουν στα κείμενα που θα διαβάσουν. Τόσο κατά την προαναγνωστική διαδικασία, όσο και στη φάση της κυρίως ανάγνωσης, ο/η εκπαιδευτικός μπορεί να ενσωματώσει τεχνικές αφόρμησης, με στόχο να προσελκύσει το ενδιαφέρον των μαθητών/τριών, να ενθαρρύνει τη συμμετοχή τους κ.λπ..

Κατά την ανάγνωση, που συνιστά και την κύρια φάση της διδασκαλίας, οργανώνονται δραστηριότητες με τις οποίες επιδιώκεται οι μαθητές/τριες να είναι σε θέση:

- να εντοπίζουν την πληροφορία ή τις πληροφορίες που περιέχονται στο κείμενο (όπως πρόσωπα, χώρος, χρόνος, κοινωνικό πλαίσιο δράσης των ηρώων, βασικά θέματα ή ιδέες που απασχολούν τον συγγραφέα κ.ά.),
- να διακρίνουν τι λέει το κείμενο από το πώς το λέει και να αναγνωρίζουν βασικά σημεία οργάνωσης της αφηγηματικής πλοκής ή της ποιητικής γραφής,
- με αφετηρία τον τίτλο του κειμένου, πριν την ανάγνωση, να διατυπώνουν υποθέσεις και προσδοκίες σχετικά με το θέμα και την πιθανή εξέλιξη του κειμένου και, στη συνέχεια, κατά την ανάγνωση, να επιβεβαιώνουν ή να διαψεύδουν τις υποθέσεις τους με βάση στοιχεία από το κείμενο,
- να προχωρούν σε προσεκτική ανάγνωση του κειμένου, αξιοποιώντας οδηγίες του/της εκπαιδευτικού σχετικά με τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά του κειμένου (π.χ. αφηγηματικούς τρόπους και τεχνικές, σχήματα λόγου, συμβολισμούς, εικόνες κ.ά.) και να καταλήγουν στην προφορική ή γραπτή απόδοση του δικού τους εμπεριστατωμένου νοήματος για το κείμενο,
- να αξιοποιούν δεδομένα και πληροφορίες που τους δίνονται για την αναγνώριση των αξιών που προβάλλει ο συγγραφέας,
- να αναλύουν τους χαρακτήρες του κειμένου τεκμηριώνοντας την άποψή τους με βάση στοιχεία του κειμένου,
- να εκφράζουν την κρίση τους για ιδέες, αξίες, στάσεις, συμπεριφορές που αναδεικνύονται στο κείμενο με βάση είτε τα κειμενικά συμφραζόμενα είτε τα ιστορικά και ιδεολογικά συμφραζόμενα της εποχής παραγωγής του έργου,
- να συγκρίνουν ιδέες, αξίες, στάσεις, συμπεριφορές που αναδεικνύονται στο κείμενο με αυτές του σήμερα,
- να συσχετίζουν ιδέες, αξίες, στάσεις, συμπεριφορές που αναδεικνύονται στο κείμενο με προσωπικές εμπειρίες, βιώματα, συναισθήματα,
- να εκφέρουν την αρέσκεια ή απαρέσκειά τους για το κείμενο με τρόπο τεκμηριωμένο,
- να εκφράζουν σκέψεις και συναισθήματα που τους δημιουργεί το κείμενο αξιοποιώντας ποικίλους σημειωτικούς τρόπους και μέσα (για παράδειγμα πολυτροπική αναπαράσταση ενός ποιήματος με χρήση εικόνων, μουσικής και βίντεο, ηχογράφηση μιας απαγγελίας, μελοποίηση ενός ποιήματος, αξιοποίηση θεατρικών τεχνικών).

Οι δραστηριότητες δημιουργικής γραφής συνδέονται με την ανάπτυξη αναγνωστικών δεξιοτήτων και αποτελούν το αναγκαίο συμπλήρωμά τους. Μπορούν να πραγματοποιηθούν κατά τη διάρκεια των διαδικασιών ανάγνωσης αλλά και μετά από αυτές. Ενδεικτικά, κατά την εκπόνηση τέτοιων δραστηριοτήτων, ο/η εκπαιδευτικός ζητά από τους μαθητές και τις μαθήτριες:

- Μετασχηματισμό του αρχικού κειμένου (συμπλήρωση της ιστορίας, αλλαγή της πλοκής της ιστορίας, προέκταση της ιστορίας, διατύπωση υποθέσεων σχετικά με την εξέλιξη, αλλαγή του αφηγητή, προσθήκη διαλόγων ή μονολόγου, μετατροπή αφήγησης σε διάλογο ή αντίστροφα, αλλαγή του τίτλου ή λέξεων, προσθήκη εικόνων, κ.ά.),
- Υποθετική συνέντευξη με κάποιον από τους ήρωες ή τον αφηγητή ή τον συγγραφέα του κειμένου ή έναν κριτικό λογοτεχνίας,
- Σελίδα ημερολογίου ή επιστολή που γράφεται από κάποιον από τους ήρωες του αρχικού κειμένου ή από κάποιον μάρτυρα ενός επεισοδίου που αφηγείται το αρχικό κείμενο,
- Κατασκευή ενός ήρωα με αφορμή το κείμενο ή μια εικόνα που το συνοδεύει,
- Μετατροπή του αρχικού κειμένου σε άλλο κειμενικό είδος (π.χ. η ιστορία ενός διηγήματος γίνεται αντικείμενο δημοσιογραφικού ρεπορτάζ),
- Δημιουργία ακροστιχίδας,
- Δημιουργία ελεύθερου στίχου με αφορμή λέξεις, ομάδες λέξεων ή στίχους του ποιήματος ή μια εικόνα του βιβλίου ή άλλο οπτικό υλικό,
- Απόδοση ενός παραδοσιακού ποιήματος σε ελεύθερο στίχο,
- Συνοπτική αφήγηση της ιστορίας (όχι περίληψη),
- Παραγωγή νέου κειμένου που εκφράζει σκέψεις και συναισθήματα των νεαρών αναγνωστών/στριών αξιοποιώντας τις συμβάσεις του κειμενικού είδους στο οποίο καλούνται να γράψουν (π.χ. δημιουργία ποιήματος σε ελεύθερο στίχο με αφορμή ένα πεζογράφημα).

Κατά τη διαδικασία της αξιολόγησης των δραστηριοτήτων δημιουργικής γραφής, λαμβάνονται υπόψη οι ακόλουθοι άξονες: Ως προς το περιεχόμενο της δημιουργικής εργασίας των μαθητών/τριών, ενδιαφέρει να ελεγχθεί η ικανότητα τους να αξιοποιούν με τρόπο ευρηματικό τα δεδομένα του κειμένου. Ως προς τη δομή, ελέγχεται ο βαθμός ανταπόκρισης του μαθητικού κειμένου στο κειμενικό είδος που ζητείται. Ως προς την έκφραση ελέγχονται το ύφος (επιλογή κατάλληλου λεξιλογίου, ιδιωματισμών, σύνταξης που υπηρετούν τον σκοπό του κειμένου και ταιριάζουν στο κειμενικό είδος) και η χρήση της γλώσσας (ορθογραφία, σύνταξη, σαφήνεια στη διατύπωση, στίξη κ.λπ.).

Γενικότερα, οι εργασίες και οι δραστηριότητες μετά την ανάγνωση είναι ποικίλες, έχουν ως στόχο την εμβάθυνση και διαπραγμάτευση του νοήματος και συνδέονται με τη θεματική της διδακτικής ενότητας.

Στο πλαίσιο της διδασκαλίας, η μαθησιακή διαδικασία μπορεί, σύμφωνα και με τις κατευθύνσεις του Π.Σ., να εμπλουτίζεται με την ανάγνωση και άλλων λογοτεχνικών κειμένων πέραν των ανθολογημένων στα σχολικά εγχειρίδια. Για την καλλιέργεια της φιλαναγνωσίας είναι δυνατόν, εφόσον οι συνθήκες το επιτρέπουν, να γίνεται ανάγνωση πιο εκτεταμένων κειμένων, όπως είναι ένα διήγημα, ένα μυθιστόρημα, μια ποιητική συλλογή, ένα θεατρικό έργο. Είναι δυνατόν, επίσης, οι μαθητές/τριες να επιλέγουν διαφορετικά λογοτεχνικά έργα και η διαδικασία της ανάγνωσης/ παρουσίασης να οργανώνεται σε ομάδες. Στη διδασκαλία μπορούν να αξιοποιηθούν και άλλες μορφές τέχνης (κινηματογράφος, εικαστικά κ.ά), στην κατεύθυνση της διεύρυνσης του πολιτισμικού ορίζοντα των μαθητών/τριών.

Γ. Διαχείριση του υλικού των σχολικών εγχειριδίων

Λαμβάνοντας υπόψη τους επιδιωκόμενους διδακτικούς στόχους του Προγράμματος Σπουδών, στα εγχειρίδια της Α΄ και Β΄ Λυκείου ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ. διακρίνονται αλληλοσυμπληρούμενοι άξονες, τα σημαντικότερα στοιχεία των οποίων περιλαμβάνονται στους πίνακες 1 και 2, αντίστοιχα.

Ως προς τη διαχείριση του διδακτικού χρόνου, ο/η εκπαιδευτικός έχει την ευχέρεια να διαθέσει περισσότερες ή λιγότερες ώρες σε κάθε ενότητα, ανάλογα με τις ανάγκες της τάξης, το επιπλέον έντυπο ή ψηφιακό υλικό που θα φέρει και τις διδακτικές πρακτικές που θα επιλέξει για κάθε μια από τις επιμέρους ενότητες, οργανώνοντας τη διδασκαλία του (σενάρια, σχέδια εργασίας, εργασία σε ομάδες ή σε ολομέλεια, αξιοποίηση εργαστηρίων ΤΠΕ κ.ά.) με τον προσφορότερο τρόπο, κατά την κρίση του/της.

Ειδικότερα:

-στη Β΄ τάξη, και εφόσον θα εστιάσει κυρίως με τις Θεματικές Ενότητες 1, 2 και 3 του διδακτικού εγχειριδίου της Β΄ τάξης [και από την 4η Ενότητα τις σσ. 124-126 («Τα σημεία στίξης και η χρήση τους στον επικοινωνιακό λόγο»), θα έχει την ευχέρεια να διαθέσει χρόνο εμπέδωσης και εμβάθυνσης αναφορικά με τις αναγνωστικές-επικοινωνιακές δεξιότητες και τα μορφοσυντακτικά φαινόμενα των περιεχομένων του διδακτικού εγχειριδίου της Α΄ τάξης (βλ. και Πίνακα 1) και τους Θεματικούς Άξονες των ενοτήτων 1, 4 και 6 του διδακτικού εγχειριδίου της Α΄ τάξης (π.χ. χρησιμοποιώντας τα παράλληλα κείμενα των Ενοτήτων ή/και κείμενα από την Τ.Θ.Δ.Δ.).

Πίνακας 1

Θεματικοί άξονες	Αναγνωστικές – επικοινωνιακές δεξιότητες (ενδεικτικά)	Κειμενικά είδη	Μορφοσυντακτικά φαινόμενα
Βιώματα, εμπειρίες, ενδιαφέροντα των εφήβων Γνωριμία με τον κόσμο της επιστήμης και της τεχνολογίας Ο άνθρωπος και η φύση Ταξίδια Όψεις της σύγχρονης ενημέρωσης Πέρα από τα σύνορα	Δομή παραγράφου, Οργάνωση κειμένου (πλαγιότιτλοι, διάγραμμα κ.ά.), Συνοχή κειμένου, Ανάπτυξη παραγράφου με παραδείγματα, με αναλογία, με ορισμό, με αιτιολόγηση, με σύγκριση/ αντίθεση, Επιχειρηματολογία, Απροσχεδίαστος και προσχεδιασμένος λόγος, Συμμετοχή σε διάλογο/ αντιλογίες, Χρήση λεξικού, Περιγραφή, Αφήγηση, Αφηγηματικές τεχνικές, Σχόλιο και οπτική γωνία, Σχέση κειμένου / εικόνας	Ποίημα, Στίχοι τραγουδιών, Απόσπασμα διηγήματος, Απόσπασμα μυθιστορήματος, Παραβολή, Ταξιδιωτική εντύπωση Ομιλία, Άρθρο, Επιστολή διαμαρτυρίας ή αναφορά, Οδηγίες, Τουριστικός οδηγός, Ρεπορτάζ, Είδηση, Διαφήμιση, Αφίσα, Ημερολόγιο, Μικρή αγγελία, Κόμικς	Αναφορική και ποιητική λειτουργία της γλώσσας [δηλωτική και συνυποδηλωτική χρήση], Κυριολεκτική και μεταφορική χρήση της γλώσσας, Σύνθεση και παραγωγή, Λειτουργική χρήση επιθέτων και παρεπόμενων του ρήματος (χρόνοι, εγκλίσεις), Επιρρηματικοί προσδιορισμοί, Βουλητικές – τελικές προτάσεις, Πλάγιος λόγος, Ύφος: επίσημο, λόγιο, λαϊκό, ειρωνεία, σαρκασμός, Εκφραστικά μέσα **Συλλαβισμός** **Συνοχή προτάσεων και παραγράφων**

Πίνακας 2

Θεματικοί άξονες	Αναγνωστικές – επικοινωνιακές δεξιότητες (ενδεικτικά)	Κειμενικά είδη	Μορφοσυντακτικά φαινόμενα
Γλώσσα Οι ανησυχίες των νέων Εμείς και οι άλλοι [Παράλληλα εμπεδώνοντας και εμβαθύνοντας τους Θεματικούς άξονες της Α΄ τάξης: Βιώματα, εμπειρίες, ενδιαφέροντα των εφήβων Ταξίδια Πέρα από τα σύνορα]	Συμμετοχή σε έρευνα, Συμμετοχή σε συνέντευξη, Ανάπτυξη παραγράφου με διαίρεση, Δομή ολόκληρου κειμένου, Περίληψη, Δραματοποίηση, Ανάγνωση πολυτροπικού κειμένου [Παράλληλα εμπεδώνοντας και εμβαθύνοντας τις αντίστοιχες της Α΄ τάξης: Δομή παραγράφου, Οργάνωση κειμένου (πλαγιότιτλοι, διάγραμμα κ.ά.), Συνοχή κειμένου, Ανάπτυξη παραγράφου με παραδείγματα, με αναλογία, με ορισμό, με αιτιολόγηση, με σύγκριση/ αντίθεση, Επιχειρηματολογία, Απροσχεδίαστος και προσχεδιασμένος λόγος, Συμμετοχή σε διάλογο/ αντιλογίες, Χρήση λεξικού, Περιγραφή, Αφήγηση, Αφηγηματικές τεχνικές, Σχόλιο και οπτική γωνία, Σχέση κειμένου / εικόνας]	Ποίημα, Στίχοι τραγουδιών, Απόσπασμα διηγήματος, Απόσπασμα μυθιστορήματος, Παραβολή, Ταξιδιωτική εντύπωση Ομιλία, Άρθρο, Επιστολή διαμαρτυρίας ή αναφορά, Οδηγίες, Τουριστικός οδηγός, Ρεπορτάζ, Είδηση, Διαφήμιση, Αφίσα, Ημερολόγιο, Μικρή αγγελία, Κόμικς Δημοτικό τραγούδι/ παραλογή, Απόσπασμα θεατρικού έργου, Απομνημονεύματα, Παρουσίαση βιβλίου, ταινίας… Αίτηση, Βιογραφικό σημείωμα, Ερωτηματολόγιο, Συνέντευξη, Επιστολή	Τα σημεία στίξης και η χρήση τους στον επικοινωνιακό λόγο, Αναγνώριση ύφους και ιδιωματικών στοιχείων, Διάκριση καθαρεύουσας/ δημοτικής, Καθημερινός και επίσημος λόγος, Συνώνυμα, Αναφορικές προτάσεις, Ενεργητική παθητική σύνταξη, Λειτουργικός ρόλος παρατακτικής σύνδεσης [Παράλληλα εμπεδώνοντας και εμβαθύνοντας τα αντίστοιχα της Α΄ τάξης: Αναφορική και ποιητική λειτουργία της γλώσσας [δηλωτική και συνυποδηλωτική χρήση], Κυριολεκτική και μεταφορική χρήση της γλώσσας, Σύνθεση και παραγωγή, Λειτουργική χρήση επιθέτων και παρεπόμενων του ρήματος (χρόνοι, εγκλίσεις), Επιρρηματικοί προσδιορισμοί, Βουλητικές – τελικές προτάσεις, Πλάγιος λόγος, Ύφος: επίσημο, λόγιο, λαϊκό, ειρωνεία, σαρκασμός, Εκφραστικά μέσα Συλλαβισμός Συνοχή προτάσεων και παραγράφων]

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ: ΑΛΓΕΒΡΑ

ΒΙΒΛΙΟ 2021-2022

«Άλγεβρα και Στοιχεία Πιθανοτήτων Α΄ Γενικού Λυκείου» των Ανδρεαδάκη Σ., Κατσαργύρη Β., Παπασταυρίδη Σ., Πολύζου Γ., Σβέρκου Α., Αδαμόπουλου Λ., Δαμιανού Χ.

Διδακτέα Ύλη

Εισαγωγικό κεφάλαιο

Ε.2 Σύνολα

Κεφ.2ο: Οι Πραγματικοί Αριθμοί

2.1 Οι Πράξεις και οι Ιδιότητές τους

2.2 Διάταξη Πραγματικών Αριθμών (εκτός της απόδειξης της ιδιότητας 4)

2.3 Απόλυτη Τιμή Πραγματικού Αριθμού

2.4 Ρίζες Πραγματικών Αριθμών (εκτός των ιδιοτήτων 3 και 4)

Κεφ.3ο: Εξισώσεις

3.1 Εξισώσεις 1ου Βαθμού

3.2 Η Εξίσωση $x^{\nu} = \alpha$

3.3 Εξισώσεις 2ου Βαθμού (χωρίς τις αποδείξεις)

Κεφ.4ο: Ανισώσεις

4.1 Ανισώσεις 1ου Βαθμού

4.2 Ανισώσεις 2ου Βαθμού

Κεφ.5ο: Πρόοδοι

5.1 Ακολουθίες

5.2 Αριθμητική πρόοδος (εκτός της απόδειξης για το άθροισμα ν διαδοχικών όρων αριθμητικής προόδου)

5.3 Γεωμετρική πρόοδος (εκτός της απόδειξης για το άθροισμα ν διαδοχικών όρων γεωμετρικής προόδου)

Κεφ.6ο: Βασικές Έννοιες των Συναρτήσεων

6.1 Η Έννοια της Συνάρτησης

6.2 Γραφική Παράσταση Συνάρτησης (χωρίς την απόσταση σημείων)

6.3 Η Συνάρτηση f(x)= αx+β

Οδηγίες διδασκαλίας

Το μάθημα «Άλγεβρα και Στοιχεία Πιθανοτήτων» περιέχει σημαντικές μαθηματικές έννοιες, όπως, της απόλυτης τιμής, των προόδων, της συνάρτησης κ.ά., οι οποίες αφενός είναι απαραίτητα στοιχεία της μαθηματικής εκπαίδευσης του σημερινού πολίτη και αφετέρου συνδέονται με στοιχεία της επαγγελματικής εκπαίδευσης. Οι μαθητές/ήτριες έχουν έρθει σε μια πρώτη επαφή με αυτές τις έννοιες σε προηγούμενες τάξεις. Στην Α΄ τάξη του ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ. θα τις αντιμετωπίσουν σε ένα υψηλότερο επίπεδο αφαίρεσης, το οποίο δημιουργεί ιδιαίτερες δυσκολίες στους/στις μαθητές/ήτριες. Για την αντιμετώπιση αυτών των δυσκολιών προτείνεται να αφιερωθεί ικανός χρόνος στην εμπέδωση των νέων εννοιών, μέσα από την ανάπτυξη και σύνδεση πολλαπλών αναπαραστάσεών τους και τη χρήση τους στην επίλυση προβλημάτων. Η σύνδεση με προβλήματα, φαινόμενα και καταστάσεις που έρχονται από το χώρο της επαγγελματικής εκπαίδευσης (πχ. φαινόμενα που περιλαμβάνουν μεγέθη που συμμεταβάλλονται για τη συζήτηση των συναρτήσεων) μπορεί να βοηθούν στην απόδοση νοήματος στις μαθηματικές έννοιες και

τις διαδικασίες. Οι πολλαπλές αναπαραστάσεις (αλγεβρική παράσταση, γράφημα, πίνακας αριθμητικών τιμών, λεκτικές διατυπώσεις) και η σύνδεσή τους μπορούν υποστηριχθούν από ψηφιακά περιβάλλοντα, με τη βοήθεια των οποίων οι μαθητές μπορούν να εμπλακούν σε ουσιαστικές μαθηματικές δραστηριότητες. Μέσα από τη διερεύνηση ομοιοτήτων και διαφορών - για παράδειγμα η συσχέτιση των διαδικασιών επίλυσης ή της μορφής των λύσεων εξισώσεων και ανισώσεων, η συσχέτιση ορισμένων ιδιοτήτων των ριζών και των αποδείξεών τους με αντίστοιχες των απολύτων τιμών - οι μαθητές μπορούν να κατανοήσουν καλύτερα τις σχετικές έννοιες και διαδικασίες.

[Η κατανομή των διδακτικών ωρών που προτείνεται είναι ενδεικτική. Μέσα σε αυτές τις ώρες περιλαμβάνεται ο χρόνος που θα χρειαστεί για ανακεφαλαιώσεις, γραπτές δοκιμασίες, εργασίες κλπ.]

Ειδικά για το σχολικό έτος 2021-2022, λόγω των ειδικών συνθηκών που διαμορφώθηκαν κατά τα δύο προηγούμενα σχολικά έτη **(πανδημία Covid-19)**, προτείνονται τα παρακάτω:

Ο/Η εκπαιδευτικός θα πρέπει να λάβει υπόψη του/της ότι θα χρειαστεί να αφιερώσει εύλογο χρόνο ώστε να καλύψει έννοιες και κενά των μαθητών/τριών του που έχουν πιθανόν προκύψει από το προηγούμενο σχολικό έτος. Τα σημεία που χρειάζεται επιπλέον χρόνος για τη συζήτηση στην τάξη μπορεί να είναι διαφορετικά για κάθε μαθητή/ήτρια. Ο/Η εκπαιδευτικός μπορεί να ανιχνεύει αυτές τις ανάγκες, τόσο στην αρχή του έτους όσο και κατά τη διάρκειά του, και να αναλαμβάνει τις ανάλογες πρωτοβουλίες. Γενικά, είναι περισσότερο πιθανό να υπάρχει τέτοια ανάγκη:

- στη σύνδεση της παραγοντοποίησης με την επίλυση εξισώσεων
- στην έννοια της εξίσωσης δευτέρου βαθμού και στις διαδικασίες επίλυσής της
- στην έννοια της ανίσωσης πρώτου βαθμού και στις διαδικασίες επίλυσής της
- στην έννοια του γραμμικού συστήματος και στην επίλυσή του (γραφική και αλγεβρική)

Σχετικά με τα τρία πρώτα σημεία θα μπορούσε να δοθεί ο απαραίτητος χρόνος κατά τη συζήτηση στην τάξη των αντίστοιχων ενοτήτων (κεφάλαια 3 και 4) της Άλγεβρας Α' Λυκείου. Για το τέταρτο, προτείνεται στην αρχή του σχολικού έτους να αφιερωθούν 4 ώρες για τη διδασκαλία της έννοιας του γραμμικού συστήματος και της επίλυσής του, εφόσον αυτά είναι χρήσιμα τόσο σε άλλα αντικείμενα, όσο και στα ίδια τα μαθηματικά. Με αφορμή την αλγεβρική επίλυση συστήματος προτείνεται να συζητηθούν και θέματα πράξεων απλών πολυωνύμων και επίλυσης εξισώσεων πρώτου βαθμού.

Η απόφαση να γίνουν τέτοιες παρεμβάσεις από τον/την εκπαιδευτικό θα πρέπει να συναρτηθεί με τη διάγνωση του βαθμού εμπέδωσης από τους μαθητές/τριες των αντίστοιχων ενοτήτων της ύλη της προηγούμενης τάξης (Γ' Γυμνασίου).

Κατά τα λοιπά, ισχύουν οι παρακάτω οδηγίες.

Εισαγωγικό Κεφάλαιο

(Προτείνεται να διατεθούν 2 διδακτικές ώρες)

Στο κεφάλαιο αυτό οι μαθητές/ήτριες διαπραγματεύονται την έννοια του συνόλου καθώς και σχέσεις και πράξεις μεταξύ συνόλων. Ειδικότερα:

Όσον αφορά στην **§Ε.1,** αυτή να μη διδαχθεί ως αυτόνομο κεφάλαιο αλλά να συζητηθεί το νόημα και η χρήση των στοιχείων της Λογικής στις ιδιότητες και προτάσεις που διατρέχουν τη διδακτέα ύλη (για παράδειγμα στην ιδιότητα $\alpha \cdot \beta \neq 0 \Leftrightarrow \alpha \neq 0 \ \ \kappa\alpha\iota \ \ \beta \neq 0$ της §2.1 μπορεί να διερευνηθεί το νόημα της ισοδυναμίας και του συνδέσμου «και»).

§Ε.2 Προτείνεται να διατεθούν 2 ώρες

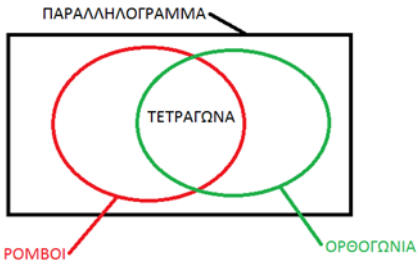
Οι μαθητές/ήτριες αντιμετωπίζουν για πρώτη φορά με συστηματικό τρόπο την έννοια του συνόλου και των σχέσεων και πράξεων μεταξύ συνόλων. Επειδή η έννοια του συνόλου είναι πρωταρχική, δηλαδή δεν ορίζεται, χρειάζεται να τονιστούν οι προϋποθέσεις που απαιτούνται για να θεωρηθεί μια συλλογή αντικειμένων σύνολο μέσα από κατάλληλα παραδείγματα και αντιπαραδείγματα (π.χ. το σύνολο που αποτελείται από τα θρανία και τους μαθητές της τάξης, το «σύνολο» των ψηλών μαθητών της τάξης).

Η αναπαράσταση συνόλων, σχέσεων και πράξεων αυτών καθώς και η μετάβαση από τη μία αναπαράσταση στην άλλη, μπορούν να υποστηρίξουν την κατανόηση της έννοιας του συνόλου.

Οι πράξεις μεταξύ συνόλων είναι ένα πλαίσιο στο οποίο οι μαθητές/ήτριες μπορούν να δώσουν νόημα στους συνδέσμους «ή» και «και». Ειδικά, όσον αφορά στο σύνδεσμο «ή», να επισημανθεί η διαφορετική του σημασία στα Μαθηματικά από εκείνη της αποκλειστικής διάζευξης που του αποδίδεται συνήθως στην καθημερινή χρήση του.

<u>Ενδεικτική δραστηριότητα:</u>

Χρησιμοποιείστε τα διαγράμματα Venn για να αναπαραστήσετε τις σχέσεις μεταξύ παραλληλογράμμων, ορθογωνίων, τετραγώνων και ρόμβων.



[Σχόλιο: Από το διάγραμμα μπορούν οι μαθητές να διαπιστώσουν ακόμα ότι:

- Όλα τα τετράγωνα είναι ορθογώνια, ενώ όλα τα ορθογώνια δεν είναι τετράγωνα.
- Όλα τα τετράγωνα είναι ρόμβοι, αλλά όλοι οι ρόμβοι δεν είναι τετράγωνα.
- Όλοι οι ρόμβοι είναι παραλληλόγραμμα, αλλά όλα τα παραλληλόγραμμα δεν είναι ρόμβοι ...

Επισημαίνεται ότι στόχος της διδασκαλίας της συγκεκριμένης ενότητας είναι να υποστηρίξει τις έννοιες και διαδικασίες που συναντώνται σε επόμενες ενότητες (πχ, στην επίλυση ανισώσεων και στις συναρτήσεις). Επομένως, αναμένεται οι μαθητές/τριες να είναι σε θέση να χρησιμοποιήσουν τις έννοιες των συνόλων και των πράξεών τους στο πλαίσιο εννοιών και διαδικασιών των επόμενων κεφαλαίων.

Κεφάλαιο 2ο

(Προτείνεται να διατεθούν 21 διδακτικές ώρες)

Στο κεφάλαιο αυτό οι μαθητές/ήτριες επαναλαμβάνουν και εμβαθύνουν στις ιδιότητες του συνόλου των πραγματικών αριθμών με στόχο να βελτιώσουν την κατανόηση της δομής του. Με στόχους την εξομάλυνση της μετάβασης από το Γυμνάσιο στο Λύκειο και την συμπλήρωση πιθανών κενών λόγω των συνθηκών των δύο τελευταίων χρόνων προτείνεται να αφιερωθεί χρόνος για την δημιουργία αλγεβρικών παραστάσεων που «μοντελοποιούν» ρεαλιστικές καταστάσεις και για την επανάληψη στοιχείων αλγεβρικού λογισμού (πράξεις πολυωνύμων, παραγοντοποίηση). Ωστόσο, σε μια επανάληψη με αυτούς τους στόχους δεν συμπεριλαμβάνεται η εξάσκηση σε πολύπλοκους χειρισμούς, και η ενασχόληση με ασκήσεις που η πολυπλοκότητα και δυσκολία τους υπερβαίνει εκείνες των ασκήσεων του σχολικού βιβλίου. Ειδικότερα:

§2.1 Προτείνεται να διατεθούν 6 ώρες

Οι μαθητές/ήτριες συναντούν δυσκολίες στη διάκριση των ρητών από τους άρρητους και γενικότερα στην ταξινόμηση των πραγματικών αριθμών σε φυσικούς, ακέραιους ρητούς και άρρητους. Προτείνεται η ανάπτυξη δραστηριοτήτων που αναδεικνύουν την αξία του υπολογισμού μιας αλγεβρικής παράστασης μέσα από προβλήματα που προέρχονται από τα μαθησιακά αντικείμενα των ειδικοτήτων. Για παράδειγμα, ο νόμος του Ohm I=V/R από τον Τομέα Ηλεκτρολογίας, η σχέση Καθαρή Πρόσοδος = Τόκοι + ενοίκιο εδάφους + κέρδος από τον Τομέα Γεωπονίας κλπ.

Σημαντικό για τον αλγεβρικό λογισμό είναι οι μαθητές/ήτριες να κατανοήσουν τις ιδιότητες των πράξεων. Σε αυτό θα βοηθήσει η λεκτική διατύπωση και η διερεύνηση των ιδιοτήτων καθώς και η αναγνώριση της σημασίας της ισοδυναμίας, της συνεπαγωγής και των συνδέσμων «ή» και «και», με ιδιαίτερη έμφαση στις ιδιότητες: $\alpha \cdot \beta = 0 \Leftrightarrow \alpha = 0 \ \ ή \ \ \beta \neq 0$, $\alpha \cdot \beta \neq 0 \Leftrightarrow \alpha \neq 0 \ \ και \ \ \beta \neq 0$. Η συζήτηση και απόδοση νοήματος στην έννοια της ισοδυναμίας δύο σχέσεων και στη χρήση του αντίστοιχου συμβόλου χρειάζεται να επαναλαμβάνεται εκεί που αυτά εμφανίζονται, διότι, όπως πολλές έννοιες, δεν αναμένεται να κατακτιέται οριστικά από τους/τις μαθητές/ήτριες με την πρώτη φορά.

§2.2 Προτείνεται να διατεθούν 6 ώρες

Προτείνεται να δοθεί έμφαση στην έννοια της ανισοτικής σχέσης, στην αιτιολόγηση απλών σχέσεων και στην απόδειξη σχέσεων από άλλες (πχ. ασκήσεις 1, 2, 3, 4 Α΄ Ομάδας). Επίσης, προτείνεται να συζητηθούν οι ομοιότητες και διαφορές των ιδιοτήτων της ισότητας και της ανισότητας, με έμφαση στις ισοδυναμίες: $\alpha^2+\beta^2=0 \Leftrightarrow \alpha=0$ **και** $\beta=0$, ενώ $\alpha^2+\beta^2>0 \Leftrightarrow \alpha\neq 0$ **ή** $\beta\neq 0$ και στα σχόλια της παραγράφου.

§2.3 Προτείνεται να διατεθούν 6 ώρες

Οι μαθητές/ήτριες έχουν αντιμετωπίσει, στο Γυμνάσιο, την απόλυτη τιμή ενός αριθμού ως την απόστασή του από το μηδέν στον άξονα των πραγματικών αριθμών. Στην ενότητα αυτή δίνεται ο τυπικός ορισμός της απόλυτης τιμής και αποδεικνύονται οι βασικές ιδιότητές της. Προτείνεται να δοθεί έμφαση στη γεωμετρική προσέγγιση της απόλυτης τιμής ως απόστασης.

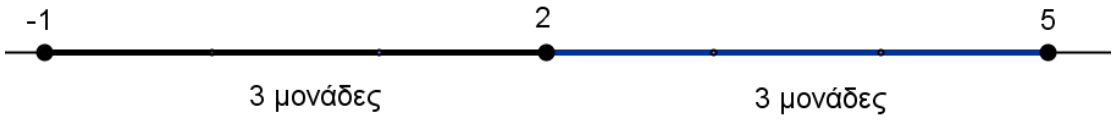
Η γεωμετρική ερμηνεία της απόλυτης τιμής ενός αριθμού και της απόλυτης τιμής της διαφοράς δύο αριθμών είναι σημαντική, γιατί βοηθά τους/τις μαθητές/ήτριες να αποδώσουν νόημα στην έννοια. Η σύνδεση, όμως, της αλγεβρικής σχέσης και της γεωμετρικής της αναπαράστασης δεν είναι κάτι που γίνεται εύκολα από τους/τις μαθητές/ήτριες. Για τον σκοπό αυτό προτείνεται οι αποδείξεις των ιδιοτήτων να γίνουν όχι με ύψωση στο τετράγωνο, αλλά διακρίνοντας περιπτώσεις με χρήση της αριθμογραμμής (πχ η απόδειξη της $|\alpha+\beta|\leq|\alpha|+|\beta|$ μπορεί να γίνει διακρίνοντας περιπτώσεις για τα α και β).

Να μη διδαχθούν, στη γενική τους μορφή, οι:

$|x-x_0|<\rho \Leftrightarrow x\in(x_0-\rho, x_0+\rho) \Leftrightarrow x_0-\rho<x<x_0+\rho$, και

$|x-x_0|>\rho \Leftrightarrow x\in(-\infty, x_0-\rho)\cup(x_0+\rho,+\infty) \Leftrightarrow x<x_0-\rho \ \ ή \ \ x>x_0+\rho$

επειδή είναι πολύ δύσκολο να γίνουν κατανοητά από τους μαθητές/ήτριες σ' αυτή τη φάση της αλγεβρικής τους εμπειρίας. Ομοίως να μη διδαχθεί η έννοια του κέντρου και της ακτίνας διαστήματος. Αντίθετα, οι μαθητές/ήτριες μπορούν να ασχοληθούν με τα παραπάνω μέσα από συγκεκριμένα παραδείγματα (π.χ. η ανίσωση $|x-2|<3$ σημαίνει: «ποιοι είναι οι αριθμοί που απέχουν από το 2 απόσταση μικρότερη του 3;» δηλ. $|x-2|<3 \Leftrightarrow d(x,2)<3 \Leftrightarrow -1<x<5$).



Προτείνεται, όμως, να γίνει διαπραγμάτευση των σχέσεων $|x|<\rho \Leftrightarrow -\rho<x<\rho$ και $|x|>\rho \Leftrightarrow x<-\rho \;\; ή \;\; x>\rho$. Η άσκηση 7 της Α' Ομάδας μπορεί να υποστηρίξει την παραπάνω προσέγγιση.

§2.4 Προτείνεται να διατεθούν 3 ώρες

Οι μαθητές/ήτριες έχουν ήδη αντιμετωπίσει, στο Γυμνάσιο, τις τετραγωνικές ρίζες και δυνάμεις με ακέραιο εκθέτη καθώς και τις ιδιότητες αυτών. Στην ενότητα αυτή γίνεται επέκταση στη ν-οστή ρίζα και στη δύναμη με ρητό εκθέτη. Να μη διδαχθούν οι ιδιότητες 3 και 4 (δηλαδή οι $\sqrt[\mu]{\sqrt[\nu]{\alpha}}=\sqrt[\mu\cdot\nu]{\alpha}$ και $\sqrt[\nu\cdot\rho]{\alpha^{\mu\cdot\rho}}=\sqrt[\nu]{\alpha^{\mu}}$) εφόσον καλύπτονται πλήρως από τη χρήση των δυνάμεων με ρητό εκθέτη και μάλιστα με μικρότερες δυσκολίες χειρισμών.

Να επισημανθεί η διατήρηση των ιδιοτήτων των δυνάμεων με ακέραιο εκθέτη και στην περίπτωση του ρητού εκθέτη. Προτείνεται η διαπραγμάτευση απλών ασκήσεων, που υποστηρίζουν την κατανόηση των εννοιών και την εφαρμογή απλών διαδικασιών υπολογισμού και απλοποίησης, όπως οι 1 έως 4, και 9 της Α΄ ομάδας του βιβλίου και παρόμοιες.

Κεφάλαιο 3ο

(Προτείνεται να διατεθούν 14 διδακτικές ώρες)

Στο κεφάλαιο αυτό οι μαθητές/ήτριες μελετούν συστηματικά και διερευνούν εξισώσεις 1ου και 2ου βαθμού. Ως ιδιαίτερη περίπτωση εξετάζεται η εξίσωση $x^{\nu}=\alpha$. Ειδικότερα:

§3.1 Προτείνεται να διατεθούν 5 ώρες

Οι μαθητές/ήτριες, στο Γυμνάσιο, έχουν διαπραγματευθεί αναλυτικά την επίλυση εξισώσεων της μορφής $\alpha x+\beta=0$, της οποίας οι συντελεστές α και β είναι συγκεκριμένοι αριθμοί. Εδώ προτείνεται να επαναδιαπραγματευτούν τις ιδιότητες της ισότητας στις οποίες στηρίζεται η επίλυση εξισώσεων και να συνδέσουν την επίλυση εξισώσεων με την επίλυση απλών προβλημάτων που προέρχονται από άλλα μαθήματα των τομέων. Η μετάβαση από την επίλυση μιας απλής μορφής εξίσωσης στην επίλυση της γενικής μορφής $\alpha x+\beta=0$ είναι δύσκολη, για δυο κυρίως λόγους: α) είναι δύσκολος ο διαχωρισμός της έννοιας της παραμέτρου από την έννοια της μεταβλητής και β) δεν είναι οι μαθητές/ήτριες εξοικειωμένοι με τη διαδικασία της διερεύνησης γενικά.

Για τον λόγο αυτό, προτείνεται να δοθεί προτεραιότητα στην αναγνώριση του ρόλου της παραμέτρου σε μια παραμετρική εξίσωση 1ου βαθμού μέσα από τη διαπραγμάτευση της παραμετρικής εξίσωσης που περιλαμβάνεται σχόλιο της §3.1. Για παράδειγμα, μπορεί να ζητηθεί από τους/τις μαθητές/ήτριες να λύσουν την εξίσωση για συγκεκριμένες τιμές του λ (π.χ. λ=2, λ=5, λ=1, λ=-1) και στη συνέχεια να προσπαθήσουν να διατυπώσουν γενικά συμπεράσματα για κάθε τιμή της παραμέτρου λ. Προτείνεται, επίσης, προς διαπραγμάτευση η παρακάτω ενδεικτική δραστηριότητα

Ενδεικτική δραστηριότητα:

Ο τιμοκατάλογος των ΤΑΧΙ στην Αθήνα περιλαμβάνει 1,19€ για την εκκίνηση και 0,68€ για κάθε χιλιόμετρο διαδρομής, ενώ στα νησιά του Αιγαίου περιλαμβάνει 1,14€ για την εκκίνηση και 0,65€ για κάθε χιλιόμετρο διαδρομής.

α) Να βρείτε την απόσταση που μπορεί να διανύσει με ΤΑΧΙ ένας επιβάτης στην Αθήνα, αν διαθέτει 10€.

β) Να βρείτε την απόσταση που μπορεί να διανύσει με ΤΑΧΙ ένας επιβάτης σε νησί του Αιγαίου, αν διαθέτει 10€.

γ) Αν στους νομούς της Θεσσαλίας η χρέωση για το ΤΑΧΙ περιλαμβάνει 2λ€ για την εκκίνηση και λ€ για κάθε χιλιόμετρο διαδρομής, να βρείτε σε σχέση με το λ την απόσταση που μπορεί να διανύσει ένας επιβάτης αν διαθέτει 10 €. Αν στο νομό Λαρίσης η χρέωση ανά χιλιόμετρο διαδρομής είναι 0,60€ και στο νομό Μαγνησίας 0,62€, να υπολογίσετε την απόσταση που μπορεί να διανύσει με ΤΑΧΙ ένας επιβάτης που διαθέτει 10€.

Για την καλύτερη κατανόηση και εμπέδωση των ιδιοτήτων των απολύτων τιμών, προτείνεται να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση σε εξισώσεις, όπως η $|x-5|=-3$, την οποία δύσκολα χαρακτηρίζουν οι μαθητές/ήτριες από την αρχή ως αδύνατη. Τέλος, όσον αφορά τις εξισώσεις που ανάγονται σε πρωτοβάθμιες, προτείνεται η διαπραγμάτευση απλών μόνο εξισώσεων που ανάγονται σε εξισώσεις 1ου βαθμού (όπως οι ασκήσεις 6, 7 και 11 της Α' Ομάδας), με στόχο να αναδειχθεί η σύνδεση της παραγοντοποίησης με την επίλυση εξίσωσης.

§3.2 Προτείνεται να διατεθούν 2 ώρες

Η επίλυση εξισώσεων της μορφής $x^{\nu}=\alpha$ να περιοριστεί σε απλές εξισώσεις.

§3.3 Προτείνεται να διατεθούν 7 ώρες

Προτείνεται να δοθεί έμφαση στην αναγνώριση της ύπαρξης ριζών και του πλήθους τους από το πρόσημο της Διακρίνουσας, καθώς και στην επίλυση εξισώσεων δευτέρου βαθμού με τον τύπο λύσεων. Πολύ απλές εξισώσεις με παράμετρο μπορεί να συζητηθούν, με στόχο να αναδειχθεί ο ρόλος της παραμέτρου στο πρόσημο της Διακρίνουσας και άρα στο πλήθος των ριζών. Η αντικατάσταση αριθμών στη θέση της παραμέτρου μπορεί να υποστηρίξει την απόδοση νοήματος στην παράμετρο. Επίσης, προτείνεται η επίλυση απλών εξισώσεων που ανάγονται σε εξισώσεις 2ου βαθμού (όπως τα παραδείγματα 1 και 3) και να δοθεί έμφαση στη μοντελοποίηση και επίλυση προβλημάτων με χρήση εξισώσεων 2ου βαθμού.

<u>Ενδεικτική δραστηριότητα 1:</u>

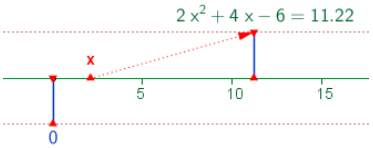
Στο πρωτάθλημα ποδοσφαίρου μιας χώρας κάθε ομάδα έδωσε με όλες τις υπόλοιπες ομάδες δυο αγώνες (εντός και εκτός έδρας). Αν έγιναν συνολικά 240 αγώνες, πόσες ήταν οι ομάδες που συμμετείχαν στο πρωτάθλημα;

Οι τύποι του Vieta επιτρέπουν στους/στις μαθητές/ήτριες είτε να κατασκευάσουν μια εξίσωση 2ου βαθμού με δεδομένο το άθροισμα και το γινόμενο ριζών της είτε να προσδιορίσουν απευθείας τις ρίζες της (βρίσκοντας δυο αριθμούς που να έχουν άθροισμα S και γινόμενο P). Πέραν των παραπάνω στόχων, η χρήση των τύπων του Vieta σε ασκήσεις με πολύπλοκους αλγεβρικούς χειρισμούς ξεφεύγει από το πνεύμα της διδασκαλίας και δεν προσφέρει στη μαθηματική σκέψη των μαθητών/ριών.

Η επίλυση ασκήσεων με παραμετρικές εξισώσεις 2ου βαθμού προτείνεται να εστιάζει στην αναγνώριση του ρόλου της παραμέτρου. Για αυτό η προτεραιότητα εδώ θα πρέπει να είναι εννοιολογική και όχι μεθοδολογική, δηλαδή να αναδεικνύει ότι μια εξίσωση με παράμετρο είναι πολλές εξισώσεις οι οποίες μπορεί να μελετηθούν μαζί. Μια τέτοια προσέγγιση μπορεί να υποστηριχτεί με την αντικατάσταση αριθμών στη θέση της παραμέτρου. Δεν προτείνεται η επίλυση ασκήσεων από τη Β' Ομάδα.

<u>Ενδεικτική δραστηριότητα 2:</u>

Το μικροπείραμα «Επίλυση εξισώσεων 2ου βαθμού με τη βοήθεια τύπου» από τα εμπλουτισμένα σχολικά βιβλία, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την



κατανόηση της αλγεβρικής και γραφικής προσέγγισης των λύσεων μιας εξίσωσης δευτέρου βαθμού και επιβεβαίωση των αποτελεσμάτων με τη βοήθεια του τύπου.
http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2132

Κεφάλαιο 4ο

(Προτείνεται να διατεθούν 10 διδακτικές ώρες)

Στο κεφάλαιο αυτό οι μαθητές/ήτριες μελετούν συστηματικά και διερευνούν ανισώσεις 1ου και 2ου βαθμού Ειδικότερα:

§4.1 Προτείνεται να διατεθούν 5 ώρες

Οι μαθητές/ήτριες, στο Γυμνάσιο, έχουν διαπραγματευθεί αναλυτικά την επίλυση ανισώσεων 1ου βαθμού με συγκεκριμένους συντελεστές. Στο πλαίσιο αυτής της τάξης, καταρχάς θα πρέπει να γίνει μια επαναδιαπραγμάτευση της έννοιας της ανίσωσης και της λύσης της, μέσα από συγκεκριμένα παραδείγματα ανισώσεων και την εξέταση αν συγκεκριμένοι αριθμοί είναι λύσεις ή όχι. Εκτός από τη χρήση της αριθμογραμμής, για την απεικόνιση του συνόλου λύσεων μιας ανίσωσης, προτείνεται να δοθεί έμφαση και στη χρήση των διαστημάτων των πραγματικών αριθμών, ως εφαρμογή της αντίστοιχης υποπαραγράφου της §2.2. Να συζητηθούν ομοιότητες και διαφορές ανάμεσα στην εξίσωση και την ανίσωση, ως προς τη διαδικασία της επίλυσης τους και το σύνολο των λύσεών τους.

Για την καλύτερη κατανόηση και εμπέδωση των ιδιοτήτων των απολύτων τιμών, προτείνεται να λυθούν από τους μαθητές και ανισώσεις όπως οι $|x-5|<-3$ και $|x-5|>-3$, των οποίων τη λύση, αν και προκύπτει από απλή παρατήρηση, δεν την αναγνωρίζουν άμεσα οι μαθητές/ήτριες. Προτείνεται επίσης να δοθεί προτεραιότητα στη μοντελοποίηση προβλημάτων με χρήση ανισώσεων 1ου βαθμού, όπως για παράδειγμα η άσκηση 11 της Α΄ Ομάδας και οι ασκήσεις 3 και 4 της Β΄ Ομάδας.

Ενδεικτική δραστηριότητα:

Η Ειρήνη παρατηρεί ότι κάθε φορά που ο σκύλος της γαβγίζει τη νύχτα ξυπνάει και χάνει 15 λεπτά ύπνου. Το προηγούμενο βράδυ κοιμήθηκε λιγότερο από 5 ώρες, ενώ συνήθως (αν δεν γαβγίσει ο σκύλος) κοιμάται 8 ώρες το βράδυ.

α) Πόσες φορές μπορεί να ξύπνησε το προηγούμενο βράδυ η Ειρήνη;

β) Μπορεί να την ξύπνησε το γάβγισμα 33 φορές; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

§4.2 Προτείνεται να διατεθούν 5 ώρες

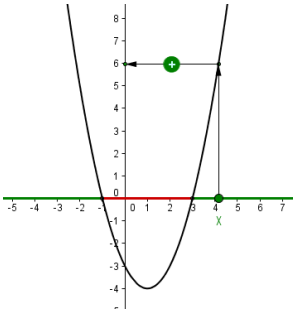
Η διαπραγμάτευση ανισώσεων 2ου βαθμού γίνεται για πρώτη φορά στην Α΄ Λυκείου. Στον προσδιορισμό του πρόσημου του τριωνύμου, παρατηρείται συχνά οι μαθητές/ήτριες να παραβλέπουν το πρόσημο του συντελεστή του δευτεροβάθμιου όρου ή να συγχέουν το πρόσημο της διακρίνουσας με το πρόσημο του τριωνύμου (π.χ. όταν Δ<0, θεωρούν ότι και το τριώνυμο παίρνει αρνητικές τιμές). Προτείνεται να μη δοθεί έμφαση στις αποδείξεις της παραγράφου και να συζητηθούν μόνο ασκήσεις από την Α' Ομάδα

Ενδεικτική δραστηριότητα 1:

Ποιοι πραγματικοί αριθμοί είναι μεγαλύτεροι από το τετράγωνό τους; Ποιοι είναι μεγαλύτεροι κατά 1 από το τετράγωνό τους;

Ενδεικτική δραστηριότητα 2:

Το μικροπείραμα «Πρόσημο των τιμών του τριωνύμου» από τα εμπλουτισμένα σχολικά βιβλία, παρά το ότι εμπλέκει τη γραφική παράσταση του τριωνύμου, μπορεί να χρησιμοποιηθεί διερευνητικά, ώστε ο/η



μαθητής/ήτρια να οδηγηθεί μέσα από πειραματισμούς και εικασίες στην εύρεση της περιοχής που πρέπει να κινείται η τιμή της μεταβλητής χ, ώστε το τριώνυμο να παίρνει θετική ή αρνητική τιμή. Παράλληλα μαθαίνει για το ρόλο της εικασίας και του πειραματισμού στη διαδικασία της εύρεσης αλγεβρικών σχέσεων.

http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/1752

Κεφάλαιο 5ο

(Προτείνεται να διατεθούν 10 διδακτικές ώρες)

Στο κεφάλαιο αυτό οι μαθητές/ήτριες εισάγονται στην έννοια της ακολουθίας πραγματικών αριθμών και μελετούν περιπτώσεις ακολουθιών που εμφανίζουν κάποιες ειδικές μορφές κανονικότητας, την αριθμητική και τη γεωμετρική πρόοδο. Ειδικότερα:

§5.1 Προτείνεται να διατεθούν 2 ώρες

Το εισαγωγικό παράδειγμα της παραγράφου φέρνει τους/τις μαθητές/ήτριες σε επαφή με την έννοια της ακολουθίας μέσα από μία κατάσταση της καθημερινής ζωής. Επειδή μέσα από τέτοιες καταστάσεις οι μαθηματικές έννοιες αποκτούν νόημα για τους/τις μαθητές/ήτριες προτείνεται η διαπραγμάτευση του παραδείγματος στην τάξη.

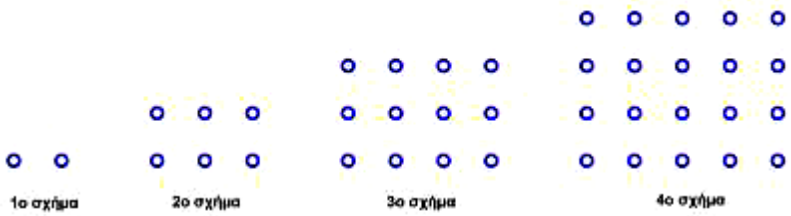
Να δοθεί προτεραιότητα στην αναγνώριση της ακολουθίας ως αντιστοιχίας των φυσικών στους πραγματικούς αριθμούς και στην εξοικείωση των μαθητών/ητριών με το συμβολισμό (π.χ. ότι ο φυσικός αριθμός 1, μέσω μιας ακολουθίας $α_ν$, αντιστοιχεί στον πραγματικό αριθμό $α_1$ που αποτελεί τον πρώτο όρο της ακολουθίας αυτής), δεδομένου ότι αυτός δυσκολεύει τους/τις μαθητές/ήτριες. Αυτή η διαδικασία μπορεί να υποστηριχτεί με την αξιοποίηση πινάκων τιμών όπως του παραδείγματος της σελίδας 121.

Ενδεικτική δραστηριότητα:

i) Ποιον κανόνα πρέπει να εφαρμόσουμε για να υπολογίσουμε από πόσα σημεία θα αποτελείται το 7ο σχήμα;

ii) Από πόσα σημεία θα αποτελείται το 27ο σχήμα **;**

§5.2 Προτείνεται να διατεθούν 4 ώρες



Αρχικά οι μαθητές/ήτριες χρειάζεται να μπορούν να αναγνωρίσουν με βάση τον ορισμό αν μια συγκεκριμένη ακολουθία είναι αριθμητική πρόοδος (π.χ. η άσκηση 12 της Α" Ομάδας). Στη συνέχεια, να προσδιορίζουν το ν-οστό όρο με τρόπο τέτοιο που να τους βοηθά να αντιληφθούν κανονικότητες, οι οποίες μπορούν να τους οδηγήσουν στα γενικά συμπεράσματα. Η μοντελοποίηση και επίλυση προβλημάτων (όπως οι ασκήσεις 12 της Α΄ Ομάδας και 9 και 12 της Β΄ Ομάδας) συμβάλλει στην εννοιολογική κατανόηση της έννοιας της αριθμητικής προόδου.

Η απόδειξη του τύπου για το άθροισμα των ν πρώτων όρων αριθμητικής προόδου δεν θα διδαχθεί.

Ενδεικτική δραστηριότητα:

Το μικροπείραμα «Ας φτιάξουμε μια σκάλα» από τα εμπλουτισμένα σχολικά βιβλία, μπορεί να χρησιμοποιηθεί διερευνητικά ώστε ο μαθητής να οδηγηθεί μέσα από πειραματισμούς και εικασίες στην κατανόηση των εννοιών της αριθμητικής προόδου.

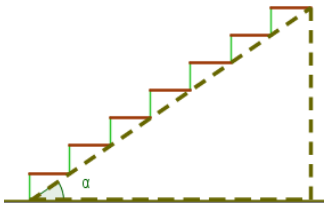
http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/5155

§5.3 Προτείνεται να διατεθούν 4 ώρες

Η διαπραγμάτευση της έννοιας της γεωμετρικής προόδου προτείνεται να γίνει κατ' αντιστοιχία με την έννοια της αριθμητικής προόδου. Προτείνεται η παρακάτω ενδεικτική δραστηριότητα και η αξιοποίησή της ώστε να αντιληφθούν οι μαθητές/ήτριες κανονικότητες που θα τους οδηγήσουν στην εύρεση του νιοστού όρου γεωμετρικής προόδου.

Η απόδειξη του τύπου για το άθροισμα των ν πρώτων όρων γεωμετρικής προόδου δεν θα διδαχθεί.

Ενδεικτική δραστηριότητα:



Την ημέρα που η Μαρία γιόρταζε τα 12α γενέθλιά της, η γιαγιά της, της έδωσε 50 ευρώ και της είπε ότι μέχρι να γιορτάσει τα 21α γενέθλιά της θα της αύξανε κάθε χρόνο το ποσό του δώρου της κατά 10 ευρώ. Ο παππούς της Μαρίας της έδωσε 5 ευρώ και της είπε ότι μέχρι να γιορτάσει τα 21^{α} γενέθλιά της θα της διπλασίαζε κάθε χρόνο, το προηγούμενο ποσό του δώρου του. Η Μαρία δυσαρεστήθηκε με την πρόταση του παππού της. Είχε δίκιο; Πόσα χρήματα θα είναι το δώρο της, στα 15α και στα 21α γενέθλια της, από τον παππού της και πόσα από τη γιαγιά της;

Κεφάλαιο 6^{ο}

(Προτείνεται να διατεθούν 11 διδακτικές ώρες)

Οι μαθητές/ήτριες, στο Γυμνάσιο, έχουν έρθει σε επαφή με την έννοια της συνάρτησης, κυρίως με εμπειρικό τρόπο, και έχουν διερευνήσει στοιχειωδώς συγκεκριμένες συναρτήσεις. Στην Α' ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ. μελετούν την έννοια της συνάρτησης και τις αναπαραστάσεις της με πιο συστηματικό τρόπο. Σε πολλούς/ές μαθητές/ήτριες δημιουργούνται παρανοήσεις και ελλιπείς εικόνες σχετικά με την έννοια αυτή, με αποτέλεσμα να παρουσιάζουν προβλήματα στην αναγνώριση μιας συνάρτησης, καθώς και να μη μπορούν να χειριστούν με ευελιξία διαφορετικές αναπαραστάσεις της ίδιας συνάρτησης (π.χ. πίνακας τιμών, αλγεβρικός τύπος, γραφική παράσταση). Για το λόγο αυτό θα πρέπει οι μαθητές/ήτριες, μέσω κατάλληλων δραστηριοτήτων, να χρησιμοποιούν, να συνδέουν και να ερμηνεύουν τις αναπαραστάσεις μιας συνάρτησης καθώς και να εντοπίζουν πλεονεκτήματα και (ενδεχομένως) μειονεκτήματα καθεμιάς εξ αυτών. Η εξαντλητική ενασχόληση των μαθητών/ητριών με επίλυση εξισώσεων και ανισώσεων για την εύρεση του πεδίου ορισμού δεν βοηθά στην κατανόηση της έννοιας της συνάρτησης και δεν είναι στο πνεύμα της διδασκαλίας.

Ειδικότερα:

§6.1 - §6.2 Προτείνεται να διατεθούν 7 ώρες

Προτείνεται να δοθούν αρχικά συγκεκριμένα παραδείγματα μοντελοποίησης καταστάσεων που προέρχονται από αντικείμενα των τομέων, ώστε να αναδειχθεί η σημασία της έννοιας της συνάρτησης για τις εφαρμογές, και στη συνέχεια να ακολουθήσει ο τυπικός ορισμός. Η σύνδεση διαφορετικών αναπαραστάσεων μιας συνάρτησης (τύπος, πίνακας τιμών και γραφική παράσταση) μπορεί να υποστηρίξει την κατανόηση των εννοιών. Η ερμηνεία μιας δεδομένης γραφικής παράστασης για την επίλυση ενός προβλήματος, η αξιοποίηση ενός γραφήματος για την άντληση πληροφοριών για ένα φαινόμενο και, αντιστρόφως, η δημιουργία μιας γραφικής παράστασης για την παρουσίαση ενός φαινομένου μπορούν να συμβάλλουν στην νοηματοδότηση εννοιών και διαδικασιών. Ομοίως, η γραφική

επίλυση εξισώσεων και ανισώσεων (για παράδειγμα, όταν δίνονται μόνο τα γραφήματα) και η γεωμετρική ερμηνεία αλγεβρικών συμπερασμάτων (όπως, για παράδειγμα, η γεωμετρική ερμηνεία της ύπαρξης ή μη λύσεων μιας δευτεροβάθμιας εξίσωσης) είναι σημαντικές ενδομαθηματικές συνδέσεις.

Επισημαίνεται ότι δεν θα διδαχθεί η εφαρμογή της σελίδας 155 (εξίσωση κύκλου).

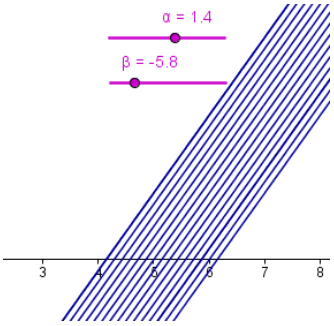
§6.3 Προτείνεται να διατεθούν 4 ώρες

Οι μαθητές/ήτριες έχουν διαπραγματευθεί τη γραφική παράσταση της ευθείας $y = \alpha x + \beta$ στο Γυμνάσιο. Εδώ προτείνεται να δοθεί έμφαση στη διερεύνηση του ρόλου των παραμέτρων α και β στη γραφική παράσταση της $f(x) = \alpha x + \beta$, ώστε να προκύψουν οι σχετικές θέσεις ευθειών στο επίπεδο (πότε είναι παράλληλες μεταξύ τους, πότε ταυτίζονται, πότε τέμνουν τον άξονα y'y στο ίδιο σημείο).

Επίσης προτείνεται, αφού οι μαθητές/ήτριες παρατηρήσουν (με χρήση της γραφικής παράστασης και του πίνακα τιμών συγκεκριμένων συναρτήσεων) πώς μεταβάλλονται οι τιμές της συνάρτησης όταν μεταβάλλεται η ανεξάρτητη μεταβλητή, να διερευνήσουν το ρόλο της παραμέτρου α. Η κλήση ευθείας ως λόγος μεταβολής βοηθά τους/τις μαθητές/ήτριες να συνδέσουν τον συντελεστή διεύθυνσης με τη συγκεκριμένη γωνία ω (όπως στο τρίγωνο ΑΚΒ του σχήματος που περιλαμβάνεται στη θεωρία αυτής της παραγράφου).Προτείνεται, τα παραπάνω να συνδέονται κάθε φορά με συγκεκριμένα παραδείγματα. Για παράδειγμα, με δεδομένο ότι σε κάποιο ταξί το κόστος του χλμ είναι 0,6€ και η σημαία είναι 2,4€, οι μαθητές μπορούν να προσεγγίσουν γεωμετρικά τον ρόλο του 0,6 στην ευθεία y=0,6x+2,4 ως τη μεταβολή του y όταν αυξηθεί κατά 1 το x.

<u>Ενδεικτική δραστηριότητα:</u>

Το μικροπείραμα «Ο ρόλος των συντελεστών στην $y = \alpha x + \beta$» από τα εμπλουτισμένα σχολικά βιβλία, μπορεί να χρησιμοποιηθεί διερευνητικά, για την εισαγωγή στη συνάρτηση $f(x) = \alpha x + \beta$ μέσω της διερεύνησης του ρόλου κάθε συντελεστή στο σχηματισμό της ευθείας $y = \alpha x + \beta$ και ερμηνείας της σχέσης των μελών της κάθε μιας από τις δυο οικογένειες ευθειών, για α σταθερό και β μεταβαλλόμενο και αντίστροφα.



http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/1774

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ: ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

ΒΙΒΛΙΟ 2021-2022

«Ευκλείδεια Γεωμετρία Α΄ ΓΕΛ Τεύχος Α΄» των Αργυρόπουλου Η., Βλάμου Π., Κατσούλη Γ., Μαρκάτη Σ., Σίδερη Π.

Διδακτέα Ύλη

Κεφ. 3ο: Τρίγωνα

3.1. Είδη και στοιχεία τριγώνων
3.2. 1ο Κριτήριο ισότητας τριγώνων (εκτός της απόδειξης του θεωρήματος)
3.3. 2ο Κριτήριο ισότητας τριγώνων (εκτός της απόδειξης του θεωρήματος)
3.4. 3ο Κριτήριο ισότητας τριγώνων (εκτός της απόδειξης του θεωρήματος)
3.5. Ύπαρξη και μοναδικότητα καθέτου (εκτός της απόδειξης του θεωρήματος)
3.6. Κριτήρια ισότητας ορθογώνιων τριγώνων (εκτός της απόδειξης των θεωρημάτων I και II)
3.7. Κύκλος - Μεσοκάθετος - Διχοτόμος
3.10. Σχέση εξωτερικής και απέναντι γωνίας (εκτός της απόδειξης του θεωρήματος)
3.11. Ανισοτικές σχέσεις πλευρών και γωνιών (εκτός της απόδειξης του θεωρήματος)
3.12. Τριγωνική ανισότητα (εκτός της απόδειξης του θεωρήματος)
3.13. Κάθετες και πλάγιες (εκτός της απόδειξης του θεωρήματος II)
3.14. Σχετικές θέσεις ευθείας και κύκλου (εκτός της απόδειξης του θεωρήματος I)
3.15. Εφαπτόμενα τμήματα
3.16. Σχετικές θέσεις δύο κύκλων
3.17. Απλές γεωμετρικές κατασκευές
3.18. Βασικές κατασκευές τριγώνων

Κεφ. 4ο: Παράλληλες ευθείες

4.1. Εισαγωγή
4.2. Τέμνουσα δύο ευθειών - Ευκλείδειο αίτημα (εκτός της απόδειξης του Πορίσματος II και των προτάσεων I, II, III και IV)
4.4. Γωνίες με πλευρές παράλληλες
4.5. Αξιοσημείωτοι κύκλοι τριγώνου (εκτός της απόδειξης των θεωρημάτων)
4.6. Άθροισμα γωνιών τριγώνου
4.8. Άθροισμα γωνιών κυρτού ν-γώνου (εκτός της απόδειξης του Πορίσματος).

Οδηγίες διδασκαλίας

Η διδασκαλία της Γεωμετρίας στην Α΄ ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ. εστιάζει στη σύνδεση του εμπειρικού με τον θεωρητικό τρόπο σκέψης και θέτει στο επίκεντρο τον μαθηματικό συλλογισμό, την αιτιολόγηση και τη μαθηματική απόδειξη. Οι μαθητές/ήτριες έχουν έρθει σε επαφή με στοιχεία θεωρητικής γεωμετρικής σκέψης και στο Γυμνάσιο, όπου έχουν αντιμετωπίσει ασκήσεις που απαιτούν θεωρητική απόδειξη. Στην Α΄ ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ., πρέπει αυτή η εμπειρία των μαθητών/ριών να αξιοποιηθεί με στόχο την περαιτέρω ανάπτυξη της θεωρητικής τους σκέψης, κάτι που μπορεί να γίνει βαθμιαία και λαμβάνοντας υπόψη τις δυσκολίες του εγχειρήματος. Η διατύπωση ορισμών γεωμετρικών εννοιών είναι κάτι δύσκολο για τους/τις μαθητές/ήτριες, ακόμα και αυτής της τάξης, καθώς απαιτεί τη συνειδητοποίηση των κρίσιμων και ελάχιστων ιδιοτήτων που απαιτούνται για τον καθορισμό μιας έννοιας. Επίσης οι μαθητές/ήτριες χρειάζεται να διερευνούν ιδιότητες και σχέσεις των γεωμετρικών εννοιών και να δημιουργούν εικασίες τις

οποίες να προσπαθούν να τεκμηριώσουν. Η αντιμετώπιση της μαθηματικής απόδειξης απλά ως περιγραφή μιας σειράς λογικών βημάτων που παρουσιάζονται από τον/την εκπαιδευτικό, δεν είναι κατάλληλη ώστε να μυηθούν οι μαθητές/ήτριες στη σημασία και την κατασκευή μιας απόδειξης. Αντίθετα, είναι σημαντικό να εμπλακούν οι μαθητές/ήτριες σε αποδεικτικές διαδικασίες, να προσπαθούν να εντοπίζουν τη βασική αποδεικτική ιδέα, μέσω πειραματισμού και διερεύνησης, και να χρησιμοποιούν μετασχηματισμούς και αναπαραστάσεις, που υποστηρίζουν την ανάπτυξη γεωμετρικών συλλογισμών. Η κατασκευή από τους/τις μαθητές/ήτριες αντιπαραδειγμάτων και η συζήτηση για το ρόλο τους είναι μια σημαντική διαδικασία, ώστε να αρχίσουν να αποκτούν μια πρώτη αίσθηση της σημασίας του αντιπαραδείγματος στα Μαθηματικά. Η απαγωγή σε άτοπο είναι επίσης μια μέθοδος που συχνά συναντούν οι μαθητές/ήτριες στην απόδειξη αρκετών θεωρημάτων. Ο ρόλος του «άτοπου» στην τεκμηρίωση του αρχικού ισχυρισμού αλλά και το κατά πόσο η άρνηση του συμπεράσματος οδηγεί τελικά στην τεκμηρίωσή του, δημιουργούν ιδιαίτερη δυσκολία στους/στις μαθητές/ήτριες. Σε όλα τα παραπάνω ουσιαστικό ρόλο μπορεί να παίξει η αξιοποίηση λογισμικών Δυναμικής Γεωμετρίας. Επιπλέον, η ανάπτυξη στοιχείων της αφηρημένης, θεωρητικής σκέψης είναι απαραίτητο να συνδέεται με την εφαρμογή των συμπερασμάτων (θεωρημάτων, πορισμάτων) σε πιο πρακτικές καταστάσεις και προβλήματα. Αυτό μπορεί να γίνεται τόσο με εισαγωγή υπολογισμών και μετρήσεων (π.χ υπολογισμός γωνιών τριγώνου, ερωτήσεις κατανόησης 1 και 2 σελ. 92, αξιοποίηση του μήκους πλευρών για τη σύγκριση τριγώνων), όσο και με διερεύνηση και επίλυση προβλήματος (πχ. άσκηση εμπέδωσης 10 σελ. 63).

Σχετικά με τα προηγούμενα, προτείνεται η τροποποίηση από τους/τις εκπαιδευτικούς ασκήσεων του βιβλίου ώστε αφενός να απλοποιηθεί η γλώσσα και αφετέρου να συνδεθούν καλύτερα με τη διαίσθηση των μαθητών/ριών.

Για παράδειγμα, η άσκηση:

" Να αποδείξετε ότι τα άκρα ενός τμήματος ισαπέχουν από κάθε ευθεία που διέρχεται από το μέσο του"

μπορεί να γίνει:

"Σχεδιάστε ένα ευθύγραμμο τμήμα με άκρα Α και Β. Ας ονομάσουμε Μ το μέσο του ΑΒ. Φέρτε μια τυχαία ευθεία ε από το Μ. Μετρήστε τις αποστάσεις των Α και Β από την ε. Τι παρατηρείτε; Νομίζετε ότι αυτό θα συμβαίνει για οποιαδήποτε ευθεία περνάει από το Μ; Δικαιολογήστε την απάντησή σας".

Επίσης, η άσκηση:

"Θεωρούμε ισοσκελές τρίγωνο ΑΒΓ (ΑΒ = ΑΓ) και Ι το σημείο τομής των διχοτόμων των γωνιών B̂ , Γ̂ . Να αποδείξετε ότι: i) το τρίγωνο ΒΙΓ είναι ισοσκελές, ii) η ΑΙ είναι διχοτόμος της Â."

μπορεί να γίνει:

Σχεδιάστε ένα ισοσκελές τρίγωνο ΑΒΓ με B̂=Γ̂=70°. Κατασκευάστε τις διχοτόμους των γωνιών B̂ και Γ̂ και ονομάστε Ι το σημείο που τέμνονται.

i) εξηγήστε γιατί το τρίγωνο ΒΙΓ είναι ισοσκελές,

ii) συγκρίνετε τα τρίγωνα ΑΙΒ και ΑΙΓ και εξηγήστε γιατί η ΑΙ είναι διχοτόμος της Â."

[Η κατανομή των διδακτικών ωρών που προτείνεται είναι ενδεικτική. Μέσα σε αυτές τις ώρες περιλαμβάνεται ο χρόνος που θα χρειαστεί για ανακεφαλαιώσεις, γραπτές δοκιμασίες, εργασίες κλπ.]

Ειδικά για το σχολικό έτος 2021-2022, λόγω των ειδικών συνθηκών που διαμορφώθηκαν κατά τα δύο προηγούμενα σχολικά έτη **(πανδημία Covid-19)**, προτείνονται τα παρακάτω:

Ο/Η εκπαιδευτικός θα πρέπει να λάβει υπόψη του ότι θα χρειαστεί να αφιερώσει εύλογο χρόνο ώστε να καλύψει ανάγκες και κενά των μαθητών/τριών του που έχουν πιθανόν προκύψει από το προηγούμενο

σχολικό έτος. Τα σημεία που χρειάζεται επιπλέον χρόνος και συζήτηση στην τάξη μπορεί να είναι διαφορετικά για κάθε μαθητή/ήτρια. Ο/Η εκπαιδευτικός μπορεί να ανιχνεύει αυτές τις ανάγκες, τόσο στην αρχή του έτους όσο και κατά τη διάρκειά του, και να αναλαμβάνει τις ανάλογες πρωτοβουλίες. Για τη Γεωμετρία της Α' τάξης είναι περισσότερο πιθανό να υπάρχει τέτοια ανάγκη στη διαδικασία αιτιολόγησης σχέσεων μέσω ισότητας τριγώνων. Επίσης, αναμένεται οι μαθήτριες/τές να δυσκολεύονται περισσότερο από άλλες χρονιές στη χρήση γεωμετρικών οργάνων για τη σχεδίαση σχημάτων. Για τον σκοπό αυτό προτείνεται οι εκπαιδευτικοί να επιμένουν στη σχεδίαση σχημάτων από τους/τις μαθητές/ήτριες, και να τους/τις υποστηρίζουν, για παράδειγμα, αναδιατυπώνοντας μια εκφώνηση ώστε να φαίνονται τα βήματα σχεδιασμού ή και υποδεικνύοντας τον τρόπο χρήσης των γεωμετρικών οργάνων.

Κατά τα λοιπά, ισχύουν οι παρακάτω οδηγίες.

Κεφάλαιο 3ο (Προτείνεται να διατεθούν 16 διδακτικές ώρες)

Εισαγωγή (Προτείνεται να διατεθεί 1 διδακτική ώρα)

Στόχος της εισαγωγής είναι η διάκριση και επισήμανση των διαφορετικών χαρακτηριστικών της Πρακτικής και της Θεωρητικής Γεωμετρίας. Κάποια ζητήματα που θα μπορούσαν να συζητηθούν για την ανάδειξη των πλεονεκτημάτων της Θεωρητικής Γεωμετρίας έναντι της Πρακτικής, είναι: Η αδυναμία ακριβούς μέτρησης, η ανάγκη μέτρησης αποστάσεων μεταξύ απρόσιτων σημείων, η αναξιοπιστία των εμπειρικών προσεγγίσεων, η ανάγκη διατύπωσης γενικών συμπερασμάτων.

§3.1, §3.2 (Να διατεθούν 2 ώρες)

§3.3, §3.4 (Να διατεθούν 2 ώρες)

§3.5, §3.6 (Να διατεθούν 2 ώρες)

Οι μαθητές/ήτριες έχουν διαπραγματευθεί το μεγαλύτερο μέρος του περιεχομένου των παραγράφων 3.1 έως 3.6 στο Γυμνάσιο. Προτείνεται να δοθεί έμφαση σε κάποια στοιχεία όπως:

α) Η σημασία της ισότητας των ομόλογων πλευρών στη σύγκριση τριγώνων.

β) Η διαπραγμάτευση παραδειγμάτων τριγώνων με τρία ή περισσότερα κύρια στοιχεία τους ίσα, τα οποία -τρίγωνα- δεν είναι ίσα. Για παράδειγμα, αν κατασκευάσουμε ένα τρίγωνο με πλευρές 10, 12 και 14,4 εκατοστά και το φωτοτυπήσουμε με μεγέθυνση 120%, το νέο τρίγωνο θα έχει 5 από τα 6 κύρια στοιχεία του ίσα με το αρχικό (τρεις γωνίες και δύο πλευρές), αλλά προφανώς τα τρίγωνα δεν είναι ίσα.

γ) Ο σχεδιασμός σχημάτων με βάση τις λεκτικές διατυπώσεις των γεωμετρικών προτάσεων (ασκήσεων, θεωρημάτων) και αντίστροφα.

δ) Η διατύπωση των γεωμετρικών συλλογισμών των μαθητών/ριών από τους/τις ίδιους/ες.

ε) Η ισότητα τριγώνων, ως μια στρατηγική απόδειξης ισότητας ευθυγράμμων τμημάτων ή γωνιών (σχόλιο στο τέλος της §3.2).

στ) Ο εντοπισμός κατάλληλων τριγώνων για σύγκριση σε σύνθετα σχήματα (όπως, για παράδειγμα, στις αποδεικτικές ασκήσεις 2 της σελ. 48 και 4 της σελ. 54).

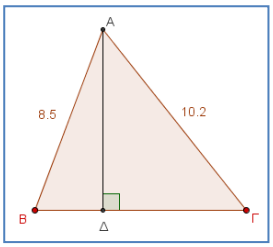
Προτείνεται να ενοποιηθούν σε μια πρόταση οι προτάσεις που ταυτίζουν τη διχοτόμο, τη διάμεσο και το ύψος από τη κορυφή ισοσκελούς τριγώνου (πόρισμα Ι της §3.2, πόρισμα Ι της §3.4, πόρισμα Ι της §3.6).

Μαζί με την πρόταση αυτή προτείνεται να γίνει η διαπραγμάτευση της εφαρμογής 2 της §3.12 για την απόδειξη της οποίας αρκούν τα κριτήρια ισότητας τριγώνων.

Επίσης, σαν μια ενιαία πρόταση, μπορεί να ζητηθεί από τους/τις μαθητές/ήτριες να δείξουν ότι σε ίσα τρίγωνα τα δευτερεύοντα στοιχεία τους (διάμεσος, ύψος, διχοτόμος) που αντιστοιχούν σε ομόλογες

πλευρές είναι επίσης ίσα (π.χ. άσκηση 1i Εμπέδωσης της &3.4, άσκηση 4 Εμπέδωσης της &3.6). Ενιαία μπορούν να αντιμετωπιστούν, ως αντίστροφες προτάσεις, τα πορίσματα IV της §3.2 και III, IV της §3.4 που αναφέρονται στις σχέσεις των χορδών και των αντίστοιχων τόξων.

Ενδεικτική δραστηριότητα:



Με το μικροπείραμα «Ύψος, Διάμεσος και διχοτόμος της κορυφής ισοσκελούς τριγώνου» από τα εμπλουτισμένα σχολικά βιβλία, οι μαθητές οδηγούνται μέσα από πειραματισμούς και εικασίες στην εύρεση της σχέσης που συνδέει το ύψος, τη διάμεσο και τη διχοτόμο της κορυφής ενός ισοσκελούς τριγώνου. Παράλληλα μαθαίνουν για το ρόλο της εικασίας και του πειραματισμού στη διαδικασία της εύρεσης σχέσεων μεταξύ γεωμετρικών αντικειμένων.

http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2277

§3.7 (Να διατεθεί 1 ώρα)

Με στόχο την ανάδειξη της διδακτικής αξίας των γεωμετρικών τόπων προτείνεται τα πορίσματα III της §3.2 και II της §3.4, που αφορούν στη μεσοκάθετο τμήματος, καθώς και το θεώρημα IV της §3.6, που αφορά στη διχοτόμο γωνίας, να διδαχθούν ενιαία ως παραδείγματα βασικών γεωμετρικών τόπων. Συγκεκριμένα, προτείνεται οι μαθητές/ήτριες πρώτα να εικάσουν τους συγκεκριμένους γεωμετρικούς τόπους και στη συνέχεια να τους αποδείξουν.

§3.10 - §3.13 (Να διατεθούν 3 ώρες)

Η ύλη των παραγράφων αυτών είναι νέα για τους/τις μαθητές/ήτριες. Να επισημανθεί στους/στις μαθητές/ήτριες ότι η τριγωνική ανισότητα αποτελεί κριτήριο για το πότε τρία ευθύγραμμα τμήματα αποτελούν πλευρές τριγώνου. Στόχος είναι οι μαθητές/ήτριες να διαπιστώσουν την αναγκαιότητά της, αλλά και τη λειτουργικότητά της, για την κατασκευή ενός τριγώνου.

§3.14 - §3.16 (Να διατεθούν 3 ώρες)

Τα συμπεράσματα της §3.14 είναι γνωστά στους/στις μαθητές/ήτριες από το Γυμνάσιο. Οι αιτιολογήσεις, όμως, προέρχονται από τα θεωρήματα της §3.13. Το περιεχόμενο της §3.16 δεν είναι γνωστό στους/στις μαθητές/ήτριες και χρειάζεται και για τις γεωμετρικές κατασκευές που ακολουθούν.

§3.17, §3.18 (Να διατεθούν 2 ώρες)

Η διαπραγμάτευση των γεωμετρικών κατασκευών συμβάλλει στην κατανόηση των σχημάτων από τους/τις μαθητές/ήτριες με βάση τις ιδιότητές τους καθώς και στην ανάπτυξη της αναλυτικής και συνθετικής σκέψης η οποία μπορεί να αξιοποιηθεί και σε γνωστικές περιοχές εκτός των μαθηματικών. Προτείνεται να γίνουν κατά προτεραιότητα τα προβλήματα 2 και 4 της §3.17 και τα προβλήματα 2 και 3 της §3.18. Επίσης, προτείνεται να αξιοποιούνται και άλλα γεωμετρικά όργανα (και όχι μόνο κανόνας και διαβήτης), καθώς και ψηφιακά εργαλεία.

Κεφάλαιο 4ο (Προτείνεται να διατεθούν 8 διδακτικές ώρες)

§4.1, §4.2, §4.4, §4.5 (Να διατεθούν 3 ώρες)

Το σημαντικότερο θέμα στις παραγράφους αυτές αποτελεί το «αίτημα παραλληλίας» το οποίο καθορίζει τη φύση της Γεωμετρίας στην οποία αναφερόμαστε. Η σημασία του «αιτήματος παραλληλίας», για τη Γεωμετρία την ίδια και για την ιστορική της εξέλιξη, μπορεί να διαφανεί από στοιχεία που παρέχονται στο ιστορικό σημείωμα στο τέλος του κεφαλαίου. Προτείνεται να διερευνήσουν οι μαθητές/ήτριες τη σχέση

του θεωρήματος και της Πρότασης Ι της §4.2 με στόχο να αναγνωρίσουν ότι το ένα είναι το αντίστροφο του άλλου.

§4.6, §4.8 (Να διατεθούν 4 ώρες)

Προτείνεται οι μαθητές/ήτριες, χρησιμοποιώντας το άθροισμα των γωνιών τριγώνου, να βρουν το άθροισμα των γωνιών τετραπλεύρου, πενταγώνου κ.α., να εικάσουν το άθροισμα των γωνιών ν-γώνου και να αποδείξουν την αντίστοιχη σχέση. Δίνεται έτσι η δυνατότητα σύνδεσης Γεωμετρίας και Άλγεβρας. Να επισημανθεί, επίσης, η σταθερότητα του αθροίσματος των εξωτερικών γωνιών ν-γώνου.

Ιστορικό Σημείωμα (1 ώρα)

Στο ιστορικό σημείωμα αναδεικνύεται η σημασία του 5ου αιτήματος στην δημιουργία της Ευκλείδειας Γεωμετρίας και παρουσιάζεται η συζήτηση και οι αναζητήσεις που προκάλεσε η διατύπωσή του, μέχρι τον 19ο αιώνα, και που τελικά οδήγησαν στη δημιουργία των μη-Ευκλείδειων Γεωμετριών. Προτείνεται, η θεματολογία του ιστορικού σημειώματος, να χρησιμοποιηθεί για να γίνουν σχετικές εργασίες από τους/τις μαθητές/ήτριες.

ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ: ΦΥΣΙΚΗ

Από το Βιβλίο: ΦΥΣΙΚΗ Α' ΕΠΑ.Λ, ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΓΑΡΟΦΑΛΑΚΗΣ Ι., ΠΑΓΩΝΗΣ Κ., ΣΠΥΡΟΠΟΥΛΟΥ Δ., εκδ. ΙΤΥΕ ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ

Διδακτέα Ύλη

2. ΔΥΝΑΜΗ ΚΑΙ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

2.1 Η έννοια της δύναμης

2.2 Τα χαρακτηριστικά της δύναμης

2.3 Δυνάμεις επαφής και δυνάμεις από απόσταση

2.5 Η δύναμη ως αιτία παραμόρφωσης-Νόμος Hooke

2.6 Μέτρηση δυνάμεων με δυναμόμετρο

2.8 Σύνθεση δυνάμεων (Μόνο για συγγραμμικές και κάθετες. Εκτός το λυμένο παράδειγμα)

2.9 Ανάλυση δύναμης σε συνιστώσες

2.10 Δράση- Αντίδραση- 3ος νόμος του Νεύτωνα

4. ΔΥΝΑΜΗ ΚΑΙ ΚΙΝΗΣΗ

4.1 Το αίνιγμα της κίνησης

4.1.6 Μέση ταχύτητα

4.1.7 Στιγμιαία ταχύτητα (Εκτός ο μαθηματικός προβληματισμός)

4.2 Αδράνεια-1ος νόμος του Νεύτωνα για την κίνηση (Εκτός το ιστορικό σημείωμα)

4.3 Ευθύγραμμη ομαλή κίνηση

4.3.1 Μελέτη της ευθύγραμμης ομαλής κίνησης

4.4 Ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση-Επιτάχυνση

4.4.1 Η έννοια της επιτάχυνσης

4.4.2 Εξισώσεις κίνησης-Διαγράμματα (Εκτός οι αποδείξεις τύπων και το παράδειγμα 3)

4.5 ΔΥΝΑΜΗ. Το μυστικό της επιτάχυνσης-2ος Νόμος του Νεύτωνα

4.5.2 Βάρος. Περιλαμβάνονται τα παραδείγματα 1,3,4,5

4.9 Τριβή

4.9.1 Δυνάμεις τριβής

4.9.2 Πού οφείλεται η τριβή

4.10 Στατική τριβή (Εκτός ο υπολογισμός του $n_{ορ}$)

4.11 Τριβή ολίσθησης (Εκτός το παράδειγμα με τα δύο σώματα και την τροχαλία και το «ας στοχαστούμε»

5. ΕΡΓΟ-ΕΝΕΡΓΕΙΑ

5.1 Από τη βιολογική εργασία στο φυσικό έργο

5.2 Έργο σταθερής δύναμης (μέχρι τη αναφορά για τον James P. Joule, περιλαμβάνεται το παράδειγμα)

5.3 Έργο γνωστών δυνάμεων

5.3.1 Το βάρος, το έργο και η …συντήρηση

5.4 Ρυθμοί έργου (Μέχρι τη σχέση 5.3)

5.6 Έργο και ενέργεια: οι δύο όψεις του ίδιου νομίσματος (Εκτός οι αποδείξεις). Περιλαμβάνεται το δεύτερο παράδειγμα

Οδηγίες διδασκαλίας

Λόγω της πολύμηνης εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης οι μαθητές/τριες της Α΄ Λυκείου πιθανώς δεν είχαν την ευκαιρία στο Γυμνάσιο να εμπλακούν σε πειραματικές και άλλες δραστηριότητες τόσο στο εργαστήριο όσο και στην τάξη. Οι εκπαιδευτικοί βίωσαν τις συνθήκες και συνειδητοποίησαν τις ανάγκες των μαθητών τους, θα αξιολογήσουν την προϋπάρχουσα γνώση των μαθητών με τρόπο που αυτοί θα επιλέξουν ώστε να μπορέσουν να διατηρήσουν τους μαθητές αφοσιωμένους στη διαδικασία της μάθησης και να επιτύχουν τους στόχους του μαθήματος. Θεωρείται σημαντικό στην αρχή της σχολικής χρονιάς να υπάρχει αξιολόγηση της προϋπάρχουσας γνώσης των μαθητών/τριών αφενός ως προς τα κεντρικά σημεία της ύλης της Γ' Γυμνασίου και αφετέρου ως προς ορισμένα αλλά σημεία, ιδιαίτερα των επιστημονικών πρακτικών και των αντίστοιχων δεξιοτήτων τις οποίες πιθανώς οι μαθητές/τριες δεν είχαν τη δυνατότητα λόγω της πανδημίας να αναπτύξουν, εμπλεκόμενοι σε διερευνητικές δραστηριότητες στο εργαστήριο ή στην τάξη με τη φυσική παρουσία του εκπαιδευτικού. Προτείνεται ο συνδυασμός των δύο παραπάνω με επιλογή των κατάλληλων δραστηριοτήτων με απλές διατάξεις πάνω στα κεντρικά σημεία της ύλης της Γ' Γυμνασίου ακολουθώντας τα βήματα της διερευνητικής μεθόδου με σκοπό την εξοικείωση με επιστημονικές πρακτικές όπως:

Διατύπωση υποθέσεων προβλέψεων και εκτιμήσεων

Επιλογή και δικαιολόγηση του είδους των δεδομένων που χρειάζονται

Καταγραφή παρατηρήσεων και λήψη μετρήσεων

Αναγνώριση των κανόνων ασφάλειας ηθικής και συνεργασίας.

Καταγραφή πειραματικών δεδομένων σε κατάλληλα δομημένους πίνακες δεδομένων και πίνακες ανάλυσης δεδομένων με σκοπό την εύκολη επεξεργασία και εξαγωγή συμπερασμάτων.

Επιλογή και σχεδίαση του κατάλληλου γραφήματος

Εξαγωγή και παρουσίαση πληροφορίας μέσω διαφόρων αναπαραστάσεων (Αλγεβρικών, γραφικών, διαγραμματικών, στροβοσκοπικών, και λεκτικών)

Ως τέτοιες διατάξεις προτείνονται ένα απλό κύκλωμα με τροφοδοτικό αμπερόμετρο και αντιστάτη και ένα εκκρεμές. Η διερεύνηση αφορά την εξάρτηση της περιόδου του εκκρεμούς από το μήκος και τον υπολογισμό της αντίστασης του αντιστάτη.

Πειραματικός έλεγχος των νόμων του απλού εκκρεμούς Από ΕΚΦΕ Καρδίτσας.

Ο νόμος του Ohm: Από ΕΚΦΕ Αμπελοκήπων

Εναλλακτικά θα μπορούσαν να δοθούν ένα γράφημα με πειραματικές τιμές και ένας πίνακας με πειραματικά δεδομένα και να ζητείται η επεξεργασία τους και η εξαγωγή συμπερασμάτων.

Ενδεικτικά δίνονται δύο παραδείγματα.

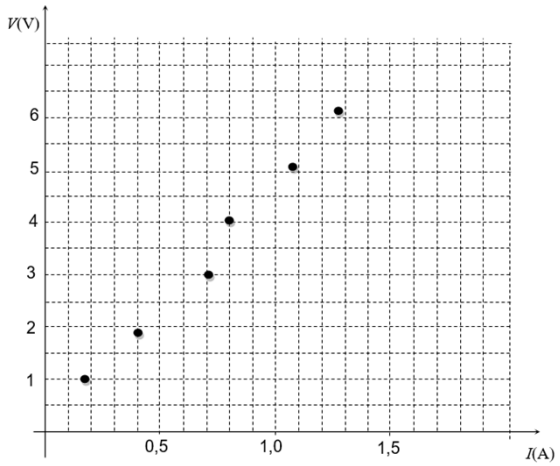
Παράδειγμα 1:

Εφαρμόζοντας διάφορες τάσεις στα άκρα ενός αντιστάτη με αντίσταση *R* πήραμε τις αντίστοιχες τιμές του ρεύματος και κάναμε την διπλανή γραφική παράσταση τάσης και έντασης.

α. Με βάση τη γραφική παράσταση να βρείτε πόση θα είναι η ένταση του ρεύματος στον αντιστάτη αν η τάση γίνει *V*=4,5 V.

β. Ποια η τιμή της τάσης στα άκρα του αντιστάτη ώστε από αυτή να περνά ρεύμα 0,3 A;

γ. Να υπολογιστεί η τιμή της αντίστασης *R* του αντιστάτη.



Παράδειγμα 2:

Όταν ζητείται να υπολογισθεί η περίοδος του εκκρεμούς, προτείνεται να μετρηθεί ο χρόνος ενός αριθμού (για παράδειγμα 10) πλήρων αιωρήσεων και στη συνέχεια να διαιρεθεί δια του πλήθους των αιωρήσεων.

α. Ποιος νομίζετε ότι είναι ο λόγος που προτείνεται αυτή η διαδικασία και δεν μετράμε απλώς το χρόνο μιας μόνο πλήρους αιώρησης;

Το βιβλίο της Φυσικής του Γυμνασίου αναφέρει ότι η περίοδος των αιωρήσεων του εκκρεμούς σε ένα τόπο δεν εξαρτάται από τη μάζα του εκκρεμούς και από το πλάτος των αιωρήσεων (εφόσον αυτό είναι έως 10 μοίρες). Αναφέρει όμως ότι η περίοδος μεγαλώνει όταν μεγαλώνει το μήκος του εκκρεμούς. Κάποια συμμαθήτριά σας ισχυρίζεται ότι βρήκε στο διαδίκτυο την πληροφορία ότι το τετράγωνο της περιόδου είναι ανάλογο του μήκους. Για να ελεγχθεί η παραπάνω υπόθεση γίνεται ένα πείραμα όπου υπολογίζεται η περίοδος για διαφορετικά μήκη *L* ενός εκκρεμούς. Οι μετρήσεις φαίνονται στον διπλανό πίνακα.

Μέτρηση	Μήκος εκκρεμούς *L* (m)	Χρόνος για 10 ταλαντώσεις *t*(s)	Περίοδος ταλάντωσης *T*(s)	Τετράγωνο Περιόδου T^2 (s^2)	Το πηλίκο T^2/L
1	0,20	9,17			
2	0,35	12,01			
3	0,50	14,33			
4	0,65	16,27			
5	0,80	17,89			
6	0,95	19,73			

β. Συμπληρώστε τον πίνακα προσεγγίζοντας με δύο δεκαδικά ψηφία και στη συνέχεια ελέγξτε την αλήθεια της προηγούμενης υπόθεσης.

γ. Κατασκευάστε σε μιλιμετρέ χαρτί το γράφημα T^2-L.

δ. από το γράφημα υπολογίστε το μήκος ενός εκκρεμούς που θα χτυπά τα δευτερόλεπτα (δηλαδή θα κάνει μια πλήρη αιώρηση ανά s ή με άλλα λόγια η περίοδος της κίνησής του να είναι 2s. Εξηγείστε πως κάνατε τον υπολογισμό με τη βοήθεια του γραφήματος

Χρήσιμες θα μπορούσαν να είναι και οι προσομοιώσεις: Εργαστήριο ηλεκτρικών κυκλωμάτων- νόμος του Ohm , και περίοδος ταλάντωσης εκκρεμούς από το φωτόδενδρο.

Προτείνεται επίσης η χρήση λογισμικών βιντεοανάλυσης για διερευνήσεις όπως το ελεύθερο εξελληνισμένο λογισμικό video ανάλυσης Tracker. Επειδή ο Tracker είναι ένα πανίσχυρο εργαλείο για τη μελέτη και την μοντελοποίηση των κινήσεων προτείνεται η στοιχειώδης εξοικείωση. (Tracker tutorial Από ΕΚΦΕ Θεσπρωτίας.

Παραδείγματα από:

ΕΚΦΕ ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ **ΕΚΦΕ ΗΛΙΟΥΠΟΛΗΣ**

Η ύλη διδάσκεται από το εγχειρίδιο:

α. **Βιβλίο μαθητή**: **ΦΥΣΙΚΗ Α' ΕΠΑ.Λ**, ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ. ΓΑΡΟΦΑΛΑΚΗΣ Ι., ΠΑΓΩΝΗΣ Κ., ΣΠΥΡΟΠΟΥΛΟΥ Δ., εκδ. ΙΤΥΕ ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ

β. Δύνανται να αξιοποιηθούν ιστοσελίδες με διαδραστικά άρθρα που σχετίζονται με την ιστορία των φυσικών επιστημών - τεχνολογίας, διαδραστικές παρουσιάσεις των ενοτήτων της διδακτέας ύλης, βίντεο, σενάρια διδασκαλίας, υποδείξεις για διαδικασίες επίλυσης προβλημάτων και προσομοιώσεων. Ενδεικτικά:

• Φωτόδενδρο • Ψηφιακά διδακτικά σενάρια ΙΕΠ • Βιβλιοθήκη Εκπαιδευτικών Δραστηριοτήτων, ΕΑΙΤΥ • ΕΚΦΕ Θεσπρωτίας: Βιντεοανάλυση με tracker • ΕΚΦΕ Κέρκυρας: Φύλλα εργασίας • ΕΚΦΕ Χανίων: Εργαστηριακές Δραστηριότητες Φυσικής για την Α' Λυκείου • ΕΚΦΕ Δράμας: Πειράματα Φυσικής • ΕΚΦΕ Αλίμου: Εργαστηριακές ασκήσεις • 2ο ΕΚΦΕ Ηρακλείου: Εργαστηριακές ασκήσεις • ΕΚΦΕ Αμπελοκήπων: Φύλλα εργασίας • ΕΚΦΕ ΗΛΙΟΥΠΟΛΗΣ: Εργαστηριακές ασκήσεις φυσικής με tracker • ΕΚΦΕ Καρδίτσας: Βίντεο, Πειράματα	• ΠΑΝΕΚΦΕ: Εργ. Οδηγοί • ΕΚΦΕ Καστοριάς • ΕΚΦΕ Λακωνίας • ΕΚΦΕ Κω • 1ο ΕΚΦΕ Ηρακλείου • ΕΚΦΕ Ομόνοιας • ΕΚΦΕ Β ΑΘΗΝΑΣ • ΕΚΦΕ Χίου • ΕΚΦΕ Αιγίου • ΕΚΦΕ Σερρών • Προσομοιώσεις PHET • Προσομοιώσεις από τον Ηλία Σιτσανλή

γ. Σε όλες τις διδακτικές ενότητες από το βιβλίο ΦΥΣΙΚΗ Α' ΕΠΑ.Λ, ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, το πλήθος των ερωτήσεων, ασκήσεων και προβλημάτων του βιβλίου θα πρέπει να εναρμονίζεται με τον διαθέσιμο διδακτικό χρόνο. Το ίδιο ισχύει και για τη χρήση των παραδειγμάτων, των ενθέτων και των δραστηριοτήτων.

Διδακτέα ύλη (*Περιεχόμενο - Διαχείριση και ενδεικτικός προγραμματισμός*)

Σύνολο ελάχιστων προβλεπόμενων ωρών: 42

Διδακτική ενότητα	**Συνιστώμενες Διδακτικές Πρακτικές/Παρατηρήσεις**	**Ενδεικτικές Ώρες**
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο ΕΙΣΑΓΩΓΗ		
1.1 Με τι ασχολείται η Φυσική 1.2 Φυσική και Τεχνολογία 1.3 Φυσικά μεγέθη 1.4 Μονόμετρα και διανυσματικά μεγέθη	Τα κεφάλαια αυτά δεν θα διδαχθούν. Από το Κεφάλαιο 1.1 θα αναφερθεί μέσα από το παράδειγμα της εικόνας 1.3, η διαφορά μεταξύ των φυσικών και χημικών φαινομένων. Επιπλέον, με τη βοήθεια των Πινάκων 1.1, 1.2, 1.3, και των ασκήσεων 1.2, 1.3, 1.4., 1.5, 1.6, 1.7, 1.8 προτείνεται η επανάληψη των θεμελιωδών μεγεθών, μονάδων μέτρησης και των βασικών στοιχείων της τριγωνομετρίας. Επίσης, μέσω παραδειγμάτων να γίνει κατανοητή η διάκριση μεταξύ μονόμετρων και διανυσματικών μεγεθών.	**4**
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο ΔΥΝΑΜΗ ΚΑΙ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ		**10**
2.1 Η έννοια της δύναμης	Σχεδίαση δυνάμεων	
2.2 Τα χαρακτηριστικά της δύναμης		
2.3 Δυνάμεις επαφής και δυνάμεις σε απόσταση	Κάθετη αντίδραση σε κεκλιμένο επίπεδο: Από Φωτόδενδρο	
2.5. Η Δύναμη ως αιτία παραμόρφωσης - Νόμος του Hooke.	Νόμος του Hooke, Ελατήρια: Από PHET Ισορροπία δυνάμεων	
2.6. Μέτρηση δυνάμεων με το δυναμόμετρο	Προτείνεται οι μαθητές να εμπλακούν στο εργαστήριο με μετρήσεις με δυναμόμετρα Βιντεοσκοπημένα πειράματα που δημιούργησε το ΕΚΦΕ Καρδίτσας (Νόμος του Hooke) Προτείνονται οι ασκήσεις από 2.1 έως και 2.12	
2.8 Σύνθεση δυνάμεων Οι γωνίες των παραδειγμάτων με τη ρυμούλκηση πλοίου (εικόνα 2.23) και τις	Συνισταμένη δύο δυνάμεων: Από Φωτόδενδρο Πρόσθεση διανυσμάτων συνισταμένη , Συνισταμένη δύο δυνάμεων Από Ηλία Σιτσανλή Από Ηλία Σιτσανλή Πρόσθεση διανυσμάτων: Από PHET	

δυνάμεις που σχηματίζουν γωνία (εικόνα 2.25) να θεωρηθούν ορθές. Το κεφάλαιο ολοκληρώνεται με τον τύπο 2.6 που θα διδαχθεί για ορθή γωνία: $F_{ολ}^2=F_1^2+F_2^2$. Το λυμένο παράδειγμα δεν περιλαμβάνεται.		
2.9 Ανάλυση δύναμης σε συνιστώσες	Ανάλυση δύναμης σε συνιστώσες: Από τον Ηλία Σιτσανλή Για εμπέδωση προτείνονται ενδεικτικά οι ασκήσεις 2.13 έως και 2.21 εκτός 2.18β, 2.19 και 2.20.	
2.10 Δράση-αντίδραση-3ος Νόμος του Νεύτωνα	Δράση και αντίδραση: Από φωτόδενδρο 3ος νόμος του Νεύτωνα: Από Ηλία Σιτσανλή	
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο **ΔΥΝΑΜΗ και ΚΙΝΗΣΗ**	Επανάληψη από Β Γυμνασίου: Σύστημα αναφοράς, σχετική κίνηση, ορισμός τροχιάς Προσδιορισμός της θέσης ενός σωματίου σε ευθεία γραμμή και στο επίπεδο. Χρονική στιγμή, Συμβάν, Χρονικό διάστημα, θέση και μετατόπιση Διαφορές μεταξύ μετατόπισης και διαστήματος.	**16**
4.1 Το αίνιγμα της κίνησης 4.1.6 Μέση ταχύτητα 4.1.7 Στιγμιαία Ταχύτητα. Ολοκληρώνεται μέχρι και την πρόταση: *«Η στιγμιαία ταχύτητα είναι διανυσματικό μέγεθος και στις ευθύγραμμες κινήσεις έχει κάθε στιγμή την ίδια κατεύθυνση με την κατεύθυνση της κίνησης».*	Μελετώντας την έννοια της μετατόπισης: Από φωτόδενδρο Μέση ταχύτητα: Από τον Ηλία Σιτσανλή	
4.2 Αδράνεια – 1ος νόμος του Νεύτωνα για την κίνηση (Δεν περιλαμβάνεται ιστορικό σημείωνα)	Μάζα αδράνεια Από Ηλία Σιτσανλή	
4.3 Ευθύγραμμη ομαλή κίνηση	Διανυσματικά χαρακτηριστικά της ταχύτητας Ευθύγραμμη ομαλή κίνηση Από Φωτόδενδρο	

4.3.1 Μελέτη της ευθύγραμμης ομαλής κίνησης	Ευθύγραμμη ομαλή κίνηση με βίντεο ανάλυση από: ΕΚΦΕ Θεσπρωτίας Λογισμικό: «Πολλαπλές Αναπαραστάσεις» του Φυσικού Κόσμου:	
4.4 Ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση – Επιτάχυνση 4.4.1 Η έννοια της επιτάχυνσης 4.4.2. Εξισώσεις κίνησης – Διαγράμματα (Δεν περιλαμβάνονται οι αποδείξεις τύπων και το παράδειγμα 3)	Κίνηση δύο αυτοκινήτων Η επιτάχυνση στην καθημερινότητα, διανυσματικά χαρακτηριστικά της επιτάχυνσης, θετική και αρνητική επιτάχυνση Η εξίσωση της ταχύτητας και η εξίσωση κίνησης στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση Επιτάχυνση: Από τον Ηλία Σιτσανλή Διαγράμματα θέσης – χρόνου: Από φωτόδενδρο Εργαστήριο: Μελέτη της ευθύγραμμης ομαλά επιταχυνόμενης κίνησης (με υποστήριξη των ΕΚΦΕ). Από ΕΚΦΕ Κέρκυρας κυρίως περιγραφή του χρονομετρητή Από ΕΚΦΕ Αμπελοκήπων με Φύλλο εργασίας από ΕΚΦΕ Θεσπρωτίας με βιντεοανάλυση (tracker) από ΕΚΦΕ Ηλιούπολης με βιντεοανάλυση tracker) Από ΕΚΦΕ Ομόνοιας με χρήση φωτοπυλών από 2ο ΕΚΦΕ Ηρακλείου με φύλλο εργασίας από ΕΚΦΕ Αλίμου με φύλλο εργασίας από 2ο ΕΚΦΕ Ηρακλείου με multilog και με βίντεο ανάλυση (tracker) από ΕΚΦΕ Δράμας Προτεινόμενες ασκήσεις: 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11, 4.12, 4.18, 4.19, 4.20	
4.5 ΔΥΝΑΜΗ. Το μυστικό της επιτάχυνσης – 2ος νόμος του Νεύτωνα	Ο δεύτερος νόμος του Νεύτωνα: Από Ηλία Σιτσανλή	
4.5.2. Βάρος. (Περιλαμβάνει τα παραδείγματα 1,3,4,5)	Ελεύθερη πτώση – κατακόρυφη βολή: Από Ηλία Σιτσανλή Μελέτη ελεύθερης πτώσης με multilog και με tracker. Από 2ο ΕΚΦΕ Ηρακλείου (Φυσική Α΄ΓΕΛ) Προτεινόμενες ασκήσεις: 4.21 – 4.29, 4.32, 4.35, 4.36.	
4.9. Τριβή 4.9.1 Δυνάμεις τριβής 4.9.2 Που οφείλεται η τριβή	Δυνάμεις και κίνηση Τριβή: Από PHET Μελετώντας την τριβή σε διαφορετικές επιφάνειες, Κίνηση σε κεκλιμένο επίπεδο Στατική τριβή και τριβή ολίσθησης : Από φωτόδενδρο Κίνηση σώματος σε οριζόντιο επίπεδο Από τον Ηλία Σιτσανλή Κίνηση σώματος σε κεκλιμένο επίπεδο Από τον Ηλία Σιτσανλή Προτείνονται ενδεικτικά οι ασκήσεις: 4.61 – 4.66.	
4.10 Στατική τριβή T_{Σ} μέχρι και την πρόταση, μέχρι και την πρόταση «*n_{op} ο συντελεστής οριακής τριβής του*	Δυνάμεις και κίνηση Τριβή: Από PHET Μελετώντας την τριβή σε διαφορετικές επιφάνειες, Κίνηση σε κεκλιμένο επίπεδο Στατική τριβή και τριβή ολίσθησης : Από φωτόδενδρο	

οποίου οι τιμές εξαρτώνται από το είδος των επιφανειών).	Κίνηση σώματος σε οριζόντιο επίπεδο Από τον Ηλία Σιτσανλή Κίνηση σώματος σε κεκλιμένο επίπεδο Από τον Ηλία Σιτσανλή	
4.11 Τριβή ολίσθησης Περιλαμβάνεται η παράγραφος «*Τι κάνουμε, για να λύσουμε ένα πρόβλημα τριβής*», όλα τα λυμένα παραδείγματα, εκτός από το «*Δύο σώματα Σ1 και Σ2 … η τάση του σκοινιού*». Δεν περιλαμβάνεται η 4.11 και η παράγραφος «*ας στοχαστούμε*».	Προτείνονται ενδεικτικά οι ασκήσεις: 4.61 – 4.66.	
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο **ΕΡΓΟ - ΕΝΕΡΓΕΙΑ**		**12**
5.1 Από τη βιολογική εργασία στο φυσικό έργο		
5.2 Έργο σταθερής δύναμης. μέχρι τον ορισμό: «*Το Joule είναι, λοιπόν, το παραγόμενο έργο από τη δύναμη ίση με 1N, όταν μετακινεί το σημείο εφαρμογής της κατά 1m στην κατεύθυνση που επενεργεί.*». Περιλαμβάνεται το παράδειγμα.		
5.3. Έργο γνωστών δυνάμεων 5.3.1 Το βάρος, το έργο και η … συντήρηση		
5.4 Ρυθμοί έργου (μέχρι τη σχέση 5.3)		
5.6 Έργο και ενέργεια:	Κινητική ενέργεια Θ.Μ.Κ.Ε.	

οι δύο όψεις του ίδιου νομίσματος. Περιλαμβάνονται οι τύποι της κινητικής ενέργειας και του θεωρήματος μεταβολής της κινητικής ενέργειας χωρίς τις αποδείξεις. Επιπλέον, περιλαμβάνεται η έννοια της δυναμικής ενέργειας, το θεώρημα διατήρησης της ολικής ενέργειας και το δεύτερο παράδειγμα.	Βαρυτική δυναμική ενέργεια Διατήρηση της ενέργειας κατά την ελεύθερη πτώση: Θα πρέπει να αποφεύγεται η ενασχόληση με μεγάλο αριθμό ασκήσεων/προβλημάτων ή με προβλήματα υψηλού βαθμού δυσκολίας. Να μη διδαχθούν ασκήσεις με τροχαλία. Κινητική ενέργεια Θ.Μ.Κ.Ε. Από τον Ηλία Σιτσανλή Ενεργειακό πάρκο: Από PHET **Προτεινόμενες ερωτήσεις - ασκήσεις**: 5.9 5.11, 5.12,513,,5.14 5.17, 5.18	
Εργαστηριακή άσκηση: Μελέτη και έλεγχος της διατήρησης της μηχανικής ενέργειας στην ελεύθερη πτώση σώματος.	Πλήρης παρουσίαση και υλοποίηση από το ΕΚΦΕ Σερρών: Από ΕΚΦΕ Αμπελοκήπων: Φύλλο εργασίας (Παραλλαγή εργαστηριακού οδηγού) Φύλλο εργασίας από ΕΚΦΕ Νέας Ιωνίας και ΕΚΦΕ Χαλανδρίου Διατήρηση της ενέργειας κατά την ελεύθερη πτώση: Από τον Ηλία Σιτσανλή	

ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ: ΧΗΜΕΙΑ

ΒΙΒΛΙΟ 2021-22

«ΧΗΜΕΙΑ Α' ΛΥΚΕΙΟΥ» των Σ. Λιοδάκη, Δ. Γάκη, Δ. Θεοδωρόπουλου, Π. Θεοδωρόπουλου, Αν. Κάλλη, έκδοση ΙΤΥΕ «Διόφαντος»

Διδακτέα Ύλη

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο: Βασικές έννοιες

1.1 Με τι ασχολείται η Χημεία. Ποια η σημασία της Χημείας στη ζωή μας.

1.2 Γνωρίσματα της ύλης (μάζα, όγκος, πυκνότητα). Μετρήσεις και μονάδες

1.3 Δομικά σωματίδια της ύλης – Δομή ατόμου- Ατομικός αριθμός – Μαζικός αριθμός – Ισότοπα

1.5 Ταξινόμηση της ύλης – Διαλύματα- Περιεκτικότητα διαλυμάτων – Διαλυτότητα

Συμπεριλαμβάνεται μόνο η υποενότητα «Διαλύματα – Περιεκτικότητες Διαλυμάτων» (Γενικά για τα διαλύματα – Περιεκτικότητες Διαλυμάτων – Εκφράσεις περιεκτικότητας- Διαλυτότητα).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο: Περιοδικός Πίνακας – Δεσμοί

2.1 Ηλεκτρονική δομή των ατόμων.

2.2 Κατάταξη των στοιχείων (Περιοδικός Πίνακας). Χρησιμότητα του Περιοδικού Πίνακα

2.3 Γενικά για το χημικό δεσμό. – Παράγοντες που καθορίζουν τη χημική συμπεριφορά του ατόμου. Είδη χημικών δεσμών (ιοντικός – ομοιοπολικός).

2.4 Η γλώσσα της Χημείας-Αριθμός οξείδωσης-Γραφή χημικών τύπων και εισαγωγή στην ονοματολογία των ενώσεων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο: Οξέα-Βάσεις-Άλατα-Οξείδια

3.5 Χημικές Αντιδράσεις

Συμπεριλαμβάνονται μόνο τα ακόλουθα:

- η υποενότητα «Πως συμβολίζονται οι χημικές αντιδράσεις»
- η παράγραφος «α. Πότε πραγματοποιείται μία χημική αντίδραση;» της υποενότητας «Χαρακτηριστικά των χημικών αντιδράσεων»
- η υποενότητα «Μερικά είδη χημικών αντιδράσεων»,

με τις ακόλουθες παρατηρήσεις:

- δεν αποτελεί μέρος της εξεταστέας ύλης η εύρεση των προϊόντων μιας αντίδρασης, παρά μόνο η συμπλήρωση συντελεστών και η αναγνώριση και ο χαρακτηρισμός δεδομένης χημικής αντίδρασης ως οξειδοαναγωγικής (και ειδικότερα ως σύνθεσης ή αποσύνθεσης και διάσπασης ή απλής αντικατάστασης) ή μεταθετικής (και ειδικότερα ως διπλής αντικατάστασης ή εξουδετέρωσης)
- από την υποπαράγραφο «2. Εξουδετέρωση» εξαιρούνται οι αντιδράσεις: Όξινο οξείδιο + βάση, Βασικό οξείδιο + οξύ, Όξινο οξείδιο + βασικό οξείδιο.

Οδηγίες διδασκαλίας

Επανάληψη

Με την έναρξη του διδακτικού έτους προτείνεται να αποτιμηθούν τα μαθησιακά αποτελέσματα που κατέκτησαν οι μαθητές/ήτριες κατά τη φοίτησή τους στη Γ΄ Γυμνασίου, μέσω διαγνωστικής διαδικασίας που θα επιλέξει ο/η διδάσκων/ουσα. Η λειτουργία του σχολείου κατά την προηγούμενη σχολική χρονιά σε συνθήκες πανδημίας είναι επόμενο να έχει επηρεάσει σε σημαντικό βαθμό τη διδακτική/μαθησιακή διαδικασία και να έχει σωρεύσει ελλείψεις σε προαπαιτούμενες γνώσεις και δεξιότητες. Η διάγνωση των ελλείψεων και ο σχεδιασμός επανάληψης για την κάλυψή τους προτείνεται κατά συνέπεια να αποτελέσει σημαντική προτεραιότητα του εκπαιδευτικού έργου της φετινής χρονιάς. Η επανάληψη μπορεί κατά την κρίση των διδασκόντων/ουσών να πραγματοποιηθεί είτε κατά την έναρξη των μαθημάτων, είτε να ενσωματωθεί στον σχεδιασμό διδασκαλίας επιμέρους ενοτήτων για την εμπέδωση των προαπαιτούμενων γνώσεων/δεξιοτήτων.

Για τη διευκόλυνση του σχεδιασμού της επανάληψης παρατίθενται ακολούθως κεντρικά σημεία της ύλης της Γ΄ Γυμνασίου, τα οποία κρίνονται απαραίτητα για τη φοίτηση σε επόμενη τάξη. Η διδακτική διαδικασία της επανάληψης είναι επιθυμητό να χαρακτηρίζεται από την ενεργή συμμετοχή των μαθητών μέσω διαδικασιών διερεύνησης, είτε σε μικρές ομάδες, είτε στην ολομέλεια της τάξης.

ΚΕΝΤΡΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ ΤΗΣ ΥΛΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ Γ΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Φαινόμενα, έννοιες, νόμοι και θεωρίες	**Διαδικασίες και δεξιότητες**
Περιοδικός Πίνακας. Ιδιότητες οξέων και βάσεων. Η κλίμακα pH. Αντίδραση εξουδετέρωσης - Άλατα. Υδρογονάνθρακες. Πολυμερισμός - Πλαστικά	Περιγραφή με παραδείγματα πως κατατάσσονται τα στοιχεία στον Περιοδικό Πίνακα Από τον μακρόκοσμο των όξινων και βασικών ιδιοτήτων στον μικρόκοσμο της θεωρίας Arrhenius – πολλαπλές αναπαραστάσεις Ο μικρόκοσμος της αντίδρασης εξουδετέρωσης Παρασκευή αλάτων στο εργαστήριο με σταδιακή εξουδετέρωση οξέος από βάση που παρακολουθείται με τη βοήθεια πεχαμετρικού χαρτιού Ο ρόλος των υδρογονανθράκων και των πλαστικών στην οικονομία και το περιβάλλον

Διδακτική ακολουθία, στόχοι και ενδεικτικές δραστηριότητες

Σύνολο ελάχιστων προβλεπόμενων διδακτικών ωρών: είκοσι έξι (26)

Το **Φωτόδενδρο** έχει ανακοινώσει εναλλακτικές λύσεις για τη λειτουργικότητα των μαθησιακών εφαρμογών flash μετά την διακοπή της υποστήριξης αυτής της τεχνολογίας από την Adobe, οι οποίες είναι αναρτημένες στον σύνδεσμο: http://photodentro.edu.gr/lor/faq. Από τις προτεινόμενες λύσεις, η εγκατάσταση του φυλλομετρητή Pale Moon συνοδευόμενη από την εγκατάσταση παλαιότερης έκδοσης του Adobe Flash Player έχει αποδειχθεί ιδιαίτερα αποτελεσματική για τη λειτουργία των εφαρμογών που αναφέρονται στις παρούσες οδηγίες.

Τα προτεινόμενα **πειράματα** και **εργαστηριακές ασκήσεις** πρέπει πάντοτε να πραγματοποιούνται σε ασφαλές περιβάλλον για μαθητές/ήτριες και εκπαιδευτικούς, με τη λήψη όλων των προληπτικών μέτρων ασφάλειας και υγείας που προβλέπουν οι Εργαστηριακοί Οδηγοί. Συνιστάται οι διδάσκοντες/ουσες να συμβουλεύονται και να αξιοποιούν τις οδηγίες των κατά τόπους Ε.Κ.Φ.Ε. για γενικά θέματα ασφάλειας και υγείας του σχολικού εργαστηρίου, όπως επίσης και τις εξειδικευμένες οδηγίες που δίνονται για πειραματικές διατάξεις και χρησιμοποιούμενα υλικά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο: Βασικές έννοιες

Έμφαση θα πρέπει να δοθεί στην επίτευξη των παρακάτω μαθησιακών αποτελεσμάτων:

- Οι μαθητές και οι μαθήτριες να μπορούν να συνδέουν τη Χημεία με τις άλλες Επιστήμες, την Τεχνολογία, την Κοινωνία και το Περιβάλλον.
- Οι μαθητές και οι μαθήτριες να μπορούν να αναγνωρίζουν τη Χημεία ως την επιστήμη που μελετά τα φυσικά υλικά με σκοπό, είτε να αναπτύξει τεχνητά/συνθετικά, είτε να τα αξιοποιήσει για την παραγωγή ενέργειας μέσω χημικών αντιδράσεων.
- Οι μαθητές και οι μαθήτριες να ανακαλέσουν και να εμπλουτίσουν /εμβαθύνουν τις γνώσεις τους από τη Χημεία Γυμνασίου, ώστε να μπορούν να:

✓ ορίζουν τα γνωρίσματα της ύλης μάζα- όγκος- πυκνότητα και να επιλέγουν τις σωστές μονάδες μέτρησης για να εκφράζουν το μέγεθός τους

✓ ονομάζουν και να χρησιμοποιούν τα όργανα με τα οποία γίνονται μετρήσεις όγκου υγρών στο χημικό εργαστήριο, επιλέγοντας κάθε φορά το κατάλληλο όργανο με κριτήριο την επιθυμητή ακρίβεια της μέτρησης

✓ περιγράφουν επιγραμματικά τις θεωρίες που συνέβαλαν στη σημερινή γνώση μας για τη συγκρότηση του ατόμου

✓ περιγράφουν τα στοιχειώδη σωματίδια που συγκροτούν το άτομο (πρωτόνια, νετρόνια, ηλεκτρόνια)

✓ διατυπώνουν τους ορισμούς του ατομικού και του μαζικού αριθμού, καθώς και των ισοτόπων

✓ εξηγούν τη διαδικασία σχηματισμού ιόντων από άτομα

✓ διακρίνουν τα μονοατομικά από τα διατομικά και τα πολυατομικά στοιχεία

✓ διακρίνουν τα υδατικά διαλύματα σε μοριακά και ιοντικά και να μπορούν να προσδιορίζουν τη χημική τους σύσταση, κάνοντας απλούς υπολογισμούς με τις εκφράσεις περιεκτικότητας

✓ ορίζουν τη διαλυτότητα και τα κορεσμένα διαλύματα

✓ να συμπεραίνουν για τη διαλυτότητα ουσιών σε συγκεκριμένο διαλύτη, κρίνοντας από τους παράγοντες που την επηρεάζουν.

Ενότητες που θα διδαχθούν (*9 διδακτικές ώρες*):

1.1 Με τι ασχολείται η Χημεία. Ποια η σημασία της Χημείας στη ζωή μας.

1.2 Γνωρίσματα της ύλης (μάζα, όγκος, πυκνότητα) – Μετρήσεις και μονάδες

1.3 Δομικά σωματίδια της ύλης – Δομή ατόμου- Ατομικός αριθμός – Μαζικός αριθμός – Ισότοπα

1.5 Ταξινόμηση της ύλης – Διαλύματα- Περιεκτικότητα διαλυμάτων – Διαλυτότητα

Συμπεριλαμβάνεται μόνο η υποενότητα «Διαλύματα – Περιεκτικότητες Διαλυμάτων» (Γενικά για τα διαλύματα – Περιεκτικότητες Διαλυμάτων – Εκφράσεις περιεκτικότητας- Διαλυτότητα).

Ροή διδασκαλίας

1η και 2η διδακτική ώρα

Προτείνεται οι μαθητές και οι μαθήτριες σε ομάδες να εμπλακούν με μία μελέτη περίπτωσης, διαφορετική για κάθε ομάδα, η οποία να αναδεικνύει τη χρησιμότητα και τη μεθοδολογία της Χημείας. Ενδεικτικά παραδείγματα θεμάτων:

- Ιστορία της Χημείας
- Ανάπτυξη νέων υλικών
- Χημικές αντιδράσεις και παραγωγή ενέργειας.
- Χημικοί βραβευμένοι με Nobel.
- Συμβολή της Χημείας σε άλλες επιστήμες.

Προτεινόμενες πηγές:

Τι είναι η Χημεία;

http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/2448?locale=el

Θέματα Ιστορίας της Χημείας

http://molwave.chem.auth.gr/chemhistory/index.html

Επίσημη σελίδα Nobel Χημείας

https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/

3η διδακτική ώρα

Γνωρίσματα της ύλης -μάζα, όγκος, πυκνότητα – Μετρήσεις και μονάδες

Προτείνεται να:

- γίνει αναφορά στις συνήθεις μονάδες μέτρησης μάζας, όγκου και πυκνότητας
- γίνει επίδειξη της χρήσης των οργάνων μέτρησης όγκου υγρών του Σχήματος 1.5 και να γίνει εκτίμηση για την απόκλιση ακρίβειας κάθε μέτρησης
- να διδαχθεί το Παράδειγμα 1.5

4η διδακτική ώρα

Άτομα – Μόρια – Ιόντα. Προτεινόμενο διδακτικό υλικό:

Κατασκεύασε ένα άτομο

http://phet.colorado.edu/el/simulation/build-an-atom

Σχηματισμός κρυστάλλων χλωριούχου νατρίου

http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/3434

5η διδακτική ώρα

Δομή του ατόμου. Προτεινόμενο διδακτικό υλικό:

α) Σκέδαση Rutherford

http://phet.colorado.edu/el/simulation/legacy/rutherford-scattering

β) Επιστήμονες και ατομική θεωρία

http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/2585

6η διδακτική ώρα

Ατομικός αριθμός- Μαζικός αριθμός- Ισότοπα.

Προτεινόμενο διδακτικό υλικό: Ισότοπα και ατομική μάζα

http://phet.colorado.edu/el/simulation/isotopes-and-atomic-mass

7η και 8η διδακτική ώρα

Διαλύματα – Περιεκτικότητες διαλυμάτων. Προτεινόμενο διδακτικό υλικό:

Περιεκτικότητα διαλυμάτων στα εκατό βάρος προς όγκο (% w/v)

http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/10495

Περιεκτικότητα διαλυμάτων στα εκατό βάρος προς βάρος (% w/w)

http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/10497

Παρασκευή διαλυμάτων με περιεκτικότητα % v/v

http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-7516

9η διδακτική ώρα

Διαλυτότητα. Προτεινόμενο διδακτικό υλικό:

Προσδιορισμός της διαλυτότητας στερεών ουσιών στο νερό

http://photodentro.edu.gr/lor/handle/8521/7515

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο: Περιοδικός Πίνακας - Δεσμοί

Έμφαση θα πρέπει να δοθεί στην επίτευξη των παρακάτω μαθησιακών αποτελεσμάτων:

- Οι μαθητές και οι μαθήτριες να μπορούν να συνδέουν τη θέση των στοιχείων στον Περιοδικό Πίνακα με τις ιδιότητες και την ηλεκτρονιακή τους δομή.
- Οι μαθητές και οι μαθήτριες να μπορούν να εξηγούν τι είναι ο χημικός δεσμός, να διακρίνουν τα κυριότερα είδη χημικών δεσμών και να συνδέουν τις ιδιότητες των χημικών ουσιών (χημικών στοιχείων και ενώσεων) με το είδος του δεσμού.
- Οι μαθητές και οι μαθήτριες να μπορούν να χρησιμοποιούν σε ένα πολύ βασικό επίπεδο τον καθιερωμένο συμβολισμό και την ονοματολογία των χημικών ουσιών.

Ενότητες που θα διδαχθούν (**12 διδακτικές ώρες**):

2.1 Ηλεκτρονική δομή των ατόμων.

2.2 Κατάταξη των στοιχείων (Περιοδικός Πίνακας). Χρησιμότητα του Περιοδικού Πίνακα

2.3 Γενικά για το χημικό δεσμό – Παράγοντες που καθορίζουν τη χημική συμπεριφορά του ατόμου. Είδη χημικών δεσμών (ιοντικός – ομοιοπολικός).

2.4 Η γλώσσα της Χημείας-Αριθμός οξείδωσης-Γραφή χημικών τύπων και εισαγωγή στην ονοματολογία των ενώσεων.

Παρατηρήσεις:

- Ο Πίνακας 2.1 «Κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες, στα στοιχεία με ατομικό αριθμό Z=1-20» να διδαχθεί και να απομνημονευθεί μόνο η στήλη «στοιχείο».
- Ο Πίνακας 2.3 «Ονοματολογία των κυριότερων μονοατομικών ιόντων» να διδαχθεί και να απομνημονευθεί.
- Ο Πίνακας 2.4 «Ονοματολογία των κυριότερων πολυατομικών ιόντων» να διδαχθεί και να απομνημονευθούν: α) ολόκληρη η 1η στήλη, και β) οι ονομασίες και οι συμβολισμοί των πολυατομικών ιόντων: κυάνιο, όξινο ανθρακικό, υπερμαγγανικό και διχρωμικό.
- Ο Πίνακας 2.5 «Συνήθεις τιμές Α.Ο. στοιχείων σε ενώσεις τους»να διδαχθεί και να απομνημονευθούν οι Α.Ο. των **K, Na, Ag, Ba, Ca, Mg, Zn, Al, Fe, F**, από το **H** ο (+1), από το **O** ο (-2) και από τα **Cl, Br, I** ο (-1).

Ροή διδασκαλίας

1η διδακτική ώρα:

Περιοδικός Πίνακας του Mendeleev και ταξινόμηση των χημικών στοιχείων με βάση τις ιδιότητές τους. Προτείνεται η παρακολούθηση των παρακάτω βιντεοσκοπημένων πειραμάτων:

α) Φυσικές ιδιότητες αλκαλίων

http://www.rsc.org/learn-chemistry/resource/res00000731/alkali-metals#!cmpid=CMP00000879

β) Αντιδράσεις αλκαλίων με το νερό

http://www.rsc.org/learn-chemistry/resource/res00000732/heating-group-1-metals-in-air-and-in-chlorine#!cmpid=CMP00000939

2η και 3η διδακτική ώρα:

Κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες.

Δραστηριότητα

Εξάσκηση σε ομάδες σχετικά με τον τρόπο κατανομής των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα άτομα των στοιχείων με ατομικό αριθμό 1-20.

4η διδακτική ώρα:

Σύγχρονος Περιοδικός Πίνακας. Σύνδεση της θέσης των στοιχείων με την ηλεκτρονιακή δομή των ατόμων τους.

Δραστηριότητα

Δόμηση τμήματος του Περιοδικού Πίνακα με βάση κάρτες των ατόμων των στοιχείων με ατομικό αριθμό 1- 20. Η δραστηριότητα αυτή περιγράφεται στο:

ΙΕΠ (2015). ΟΔΗΓΟΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ, Χημεία Α΄, Β΄ και Γ΄, Γενικό Λύκειο.

http://repository.edulll.gr/edulll/handle/10795/1763

Δραστηριότητα

Μελέτη του Περιοδικού Πίνακα και των ιδιοτήτων διαφόρων στοιχείων (π.χ. πυκνότητα ή σημείο τήξης) με χρήση λογισμικού. Ενδεικτικά προτείνονται οι διαθέσιμοι διαδικτυακά διαδραστικοί περιοδικοί πίνακες:

α) http://www.rsc.org/periodic-table και

β) http://www.ptable.com/?lang=el

Δραστηριότητα

Για εξάσκηση οι μαθητές και οι μαθήτριες μπορούν να εμπλακούν σε δραστηριότητα τοποθέτησης στοιχείων στον Περιοδικό Πίνακα με βάση το διδακτικό υλικό:

Παιχνίδι τοποθέτησης στοιχείων του περιοδικού πίνακα

http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-2610

5η διδακτική ώρα:

Παράγοντες που επηρεάζουν τη χημική συμπεριφορά (Ηλεκτρόνια σθένους και ατομική ακτίνα).

Δραστηριότητα:

Προτείνεται οι μαθητές και οι μαθήτριες σε ομάδες να μελετήσουν πως μεταβάλλονται ιδιότητες όπως η ατομική ακτίνα και η ηλεκτραρνητικότητα αξιοποιώντας το διαδραστικό διαδικτυακό Περιοδικό Πίνακα.

6η *διδακτική ώρα*:

Αγωγιμότητα υδατικών διαλυμάτων και ερμηνεία της αγωγιμότητας: Ιόντα, ιοντικές ενώσεις, ηλεκτρόνια σθένους και εσωτερικά ηλεκτρόνια. Διαφορές μεταξύ ομοιοπολικών και ιοντικών ενώσεων.

Δραστηριότητα:

Οι μαθητές σε ομάδες να ταξινομήσουν χημικές ενώσεις με βάση τη διάλυση τους στο νερό και τη μέτρηση της αγωγιμότητας των διαλυμάτων που προκύπτουν. Προτείνεται να χρησιμοποιηθούν τα υλικά: ζάχαρη, αλάτι, αποφρακτικό αποχετεύσεων, οινόπνευμα, νερό βρύσης, αποσταγμένο νερό.

Εναλλακτικά

Αξιοποίηση της προσομοίωσης «Διάλυμα ζάχαρης και αλατιού», η οποία συνοδεύεται και από τη σωματιδιακή ερμηνεία.

http://phet.colorado.edu/el/simulation/legacy/sugar-and-salt-solutions

7η διδακτική ώρα:

Ο χημικός δεσμός. Περιγραφή του τρόπου δημιουργίας του ιοντικού δεσμού. Ιοντικές ενώσεις μεταξύ μετάλλων-αμέταλλων. Χημικοί Τύποι και αναλογία ιόντων στο κρυσταλλικό πλέγμα.

8η και 9η διδακτική ώρα:

Περιγραφή του τρόπου δημιουργίας του μη πολωμένου και του πολωμένου ομοιοπολικού δεσμού. Ηλεκτρονικοί Τύποι.

10η και 11η διδακτική ώρα:

Οι τύποι των ιόντων και οι ονομασίες τους. Ο αριθμός οξείδωσης. Εύρεση του αριθμού οξείδωσης. Γραφή μοριακών τύπων ανόργανων χημικών ενώσεων.

Προτείνεται να γίνει ανάκληση γνώσεων Χημείας Γυμνασίου, ώστε οι μαθητές/ήτριες να μπορούν να διακρίνουν μεταξύ τους και να χαρακτηρίζουν χημικές ενώσεις ως οξέα, βάσεις, άλατα ή οξείδια με βάση τον χημικό τύπο.

12η διδακτική ώρα:

Ονοματολογία ανόργανων χημικών ενώσεων.

Μπορεί να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό «Παιχνίδι ονοματολογίας ανόργανων ενώσεων»

http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-2608

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο: Οξέα – Βάσεις- Άλατα- Οξείδια

Έμφαση θα πρέπει να δοθεί στην επίτευξη των παρακάτω μαθησιακών αποτελεσμάτων:

- Οι μαθητές και οι μαθήτριες να μπορούν να διακρίνουν τα αντιδρώντα και τα προϊόντα στις χημικές αντιδράσεις ως σώματα με διαφορετικές ιδιότητες και διαφορετική σωματιδιακή δομή.
- Οι μαθητές και οι μαθήτριες να μπορούν να ισοσταθμίζουν χημικές εξισώσεις με κριτήριο την αρχή διατήρησης του είδους και του αριθμού των ατόμων.
- Οι μαθητές και οι μαθήτριες να μπορούν συνδέουν και να ερμηνεύουν χημικές μεταβολές που συμβαίνουν γύρω τους με οντότητες και έννοιες του μικρόκοσμου (διάβρωση μετάλλων από οξέα, οξείδωση μετάλλων, ίζημα εκπνέοντας σε κορεσμένο διάλυμα $Ca(OH)_2$, δράση αντιόξινων φαρμάκων, όξινη βροχή, κ.ά.).
- Οι μαθητές και οι μαθήτριες να μπορούν να εκτελούν στο εργαστήριο απλές χημικές αντιδράσεις.

Ενότητα που θα διδαχθεί (**5 διδακτικές ώρες**)

3.5 Χημικές αντιδράσεις

Παρατηρήσεις:

- Να διδαχθεί το σύνολο της ενότητας 3.5 «Χημικές αντιδράσεις» **ΕΚΤΟΣ** από τις υποπαραγράφους: «Πόσο γρήγορα γίνεται μια χημική αντίδραση» – «Ενεργειακές μεταβολές που συνοδεύουν τη χημική αντίδραση»- «Πόσο αποτελεσματική είναι μια χημική αντίδραση».
- Στην υποενότητα «Μερικά είδη χημικών αντιδράσεων»: α) **δεν** απαιτείται να συμπληρώνουν οι μαθητές/-τριες τα προϊόντα μιας αντίδρασης, παρά μόνο να αναγνωρίζουν και να χαρακτηρίζουν δεδομένη αντίδραση ως οξειδοαναγωγική (και ειδικότερα ως σύνθεση ή αποσύνθεση και διάσπαση ή απλή αντικατάσταση) ή μεταθετική (και ειδικότερα ως διπλής αντικατάσταση ή εξουδετέρωση) και να ισοσταθμίζουν τη χημική εξίσωση συμπληρώνοντας συντελεστές αντιδρώντων και προϊόντων και β) από

την υποπαράγραφο «2. Εξουδετέρωση» **εξαιρούνται** οι αντιδράσεις όξινο οξείδιο + βάση, βασικό οξείδιο + οξύ, όξινο οξείδιο + βασικό οξείδιο.

- Στην υποπαράγραφο «Αντιδράσεις Απλής Αντικατάστασης» η «σειρά δραστικότητας ορισμένων μετάλλων και αμέταλλων» να διδαχθεί αλλά να μην απομνημονευθεί.
- Στην υποπαράγραφο «Αντιδράσεις Διπλής Αντικατάστασης» ο Πίνακας 3.1 «Κυριότερα αέρια και ιζήματα» να διδαχθεί αλλά να μην απομνημονευθεί.

Ροή διδασκαλίας

1ηδιδακτική ώρα:

Εργαστηριακή άσκηση: «Χαρακτηριστικές χημικές αντιδράσεις»

Προτείνονται αντιδράσεις όπως:

- Καύση σύρματος Mg και μελέτη του παραγόμενου MgO.
- Απλές αντικαταστάσεις π.χ. Mg ή Zn με HCl και Fe (καρφί) σε διάλυμα $CuSO_4$.
- Διπλές αντικαταστάσεις π.χ. $AgNO_3$+KI, $AgNO_3$+$K_2Cr_2O_7$ ή K_2CrO_4, $CuSO_4$+NaOH, Na_2CO_3 + HCl (έκλυση CO_2).
- Εξουδετερώσεις όπως HCl+NaOH (χωρίς ορατό αποτέλεσμα και με ορατό αποτέλεσμα με χρήση δείκτη).

Οι μαθητές/-τριες καταγράφουν σε φύλλο εργασίας τις παρατηρούμενες μεταβολές κάθε αντίδρασης και ο/η διδάσκων/-ουσα παρουσιάζει την αντίστοιχη χημική εξίσωση, την οποία οι μαθητές συμπληρώνουν στο φύλλο εργασίας.

2η διδακτική ώρα:

Πότε πραγματοποιείται μια χημική αντίδραση; Συμβολισμός χημικών αντιδράσεων. Διατήρηση μάζας, διατήρηση ατόμων. Ισοστάθμιση απλών χημικών εξισώσεων.

Με βάση τις παραστάσεις των μαθητών και μαθητριών από το προηγούμενο πείραμα και την καταγραφή των μεταβολών που παρατήρησαν και κατέγραψαν, προτείνεται να συζητηθεί το ερώτημα «Πότε πραγματοποιούνται οι χημικές αντιδράσεις;» (στη βάση των αποτελεσματικών συγκρούσεων) και να ακολουθήσει η διδασκαλία των υπόλοιπων θεμάτων.

Μπορεί να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό: Εξισορροπώντας χημικές εξισώσεις

http://phet.colorado.edu/el/simulation/balancing-chemical-equations

3η διδακτική ώρα:

Μερικά είδη χημικών αντιδράσεων: Α. Οξειδοαναγωγικές (Αντιδράσεις σύνθεσης – Αντιδράσεις αποσύνθεσης και διάσπασης - Αντιδράσεις απλής αντικατάστασης).

Σχετικό διδακτικό υλικό: Αντιδράσεις απλής αντικατάστασης

http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/3438

4η διδακτική ώρα:

Μερικά είδη χημικών αντιδράσεων: Β. Μεταθετικές αντιδράσεις (Αντιδράσεις διπλής αντικατάστασης).

Σχετικό διδακτικό υλικό: Περίπτωση αντίδρασης διπλής αντικατάστασης

http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-10475

5η διδακτική ώρα:

Μερικά είδη χημικών αντιδράσεων: Β. Μεταθετικές αντιδράσεις (Αντιδράσεις εξουδετέρωσης).

Σχετικό διδακτικό υλικό: http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/4880

ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Επανάληψη

Ως τα πλέον κεντρικά σημεία της διδακτέας ύλης της Βιολογίας Γ' Γυμνασίου, τη σχολική χρονιά 2020-2021, ώστε να εξασφαλίζεται η συνέχεια από τη Γ' Γυμνασίου στην Α' ΕΠΑ.Λ. προσδιορίζονται τα επίπεδα οργάνωσης της ζωής, τα μόρια της ζωής, η κυτταρική οργάνωση (με αναφορές σε: πλασματική μεμβράνη, πυρήνα, κυτταρόπλασμα, ενδοπλασματικό δίκτυο αδρό και λείο, ριβοσώματα, σύμπλεγμα Golgi, λυσοσώματα, κενοτόπια, μιτοχόνδρια), οι διαφορές στην δομή και την οργάνωση μεταξύ των κυττάρων, ευκαρυωτικών- προκαρυωτικών, φυτικών- ζωικών καθώς και η γενική εικόνα των σχετικών διαδικασιών με τη διατήρηση και συνέχιση της ζωής και το κεντρικό δόγμα της Βιολογίας.

Έχει ιδιαίτερη σημασία κατά τη διαπραγμάτευση των εννοιών, φαινομένων και διαδικασιών στη Βιολογία Α' ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ., να παρέχεται επαρκής χρόνος στους μαθητές/τριες και να αντιμετωπίζονται τυχόν γνωστικές ελλείψεις τόσο από τη σχολική χρονιά 2020-2021 (οι μαθητές και οι μαθήτριες φοιτούσαν στην Γ' Γυμνασίου) όσο και στη σχολική χρονιά 2019-2020 (οι μαθητές και οι μαθήτριες φοιτούσαν στη Β' Γυμνασίου), χρονιές που χαρακτηρίστηκαν από τις ιδιαίτερες συνθήκες της επιδημικής κρίσης COVID-19. Επί παραδείγματι, για τους μαθητές και τις μαθήτριες που τη σχολική χρονιά 2021- 2022 φοιτούν στη Α' ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ. και τη σχολική χρονιά 2019-2020 φοιτούσαν στη Β' Γυμνασίου, θα ήταν χρήσιμη η διερεύνηση πιθανών γνωστικών κενών σχετικά με τις ασθένειες, τη συσχέτιση μεταδιδόμενων ασθενειών με τους παθογόνους μικροοργανισμούς, τους τρόπους μετάδοσης μολυσματικών ασθενειών, αμυντικούς μηχανισμούς του ανθρώπινου οργανισμού, τον ρόλο των αντισωμάτων, την χρησιμότητα των εμβολίων και των ορών, έννοιες και διαδικασίες που είναι απαραίτητες για την κατανόηση όσων πραγματεύεται η Βιολογία Α' ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ., ώστε να διασφαλίζεται παράλληλα με τη συνέχεια μεταξύ των τάξεων και των βαθμίδων, ο βιολογικός εγγραματισμός. Παρεμβάσεις στις οποίες συνδέονται οι γνώσεις προηγούμενων τάξεων με έννοιες και διαδικασίες που αποτελούν τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα της Βιολογίας Α' ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ., προτείνεται να γίνουν στην αρχή του σχολικού έτους. Μπορούν ωστόσο, να γίνονται κατά την κρίση του διδάσκοντα και σε όλη τη διάρκεια της σχολικής χρονιάς.

Βιβλίο

Θα διδαχθεί το βιβλίο **«ΒΙΟΛΟΓΙΑ» της Α΄ τάξης Γενικού Λυκείου** των κ.κ. Καστορίνη Α., Κωστάκη - Αποστολοπούλου Μ., Μπαρώνα – Μάμαλη Φ., Περάκη Β., Πιαλόγλου Π.

Τα κεφάλαια προτείνεται να διδαχθούν με την ακόλουθη σειρά: 1, 3, 9, 12.

Ενότητα	**ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ**	**Ώρες**
Κεφάλαιο: 1 Από το κύτταρο στον οργανισμό (3 ώρες)		

	<u>Οι μαθητές/ μαθήτριες αναμένεται να:</u> 1. Αναγνωρίζουν την ετερογένεια των κυττάρων που δομούν τον ανθρώπινο οργανισμό και να συσχετίζουν τη δομή των κυττάρων με τη λειτουργία που επιτελούν. 2. Κατανοούν την έννοια της διαφοροποίησης και να την ορίζουν. 3. Δίνουν τον ορισμό του ιστού και να κατανοούν ότι ένα ιστός δομείται από κύτταρα και μεσοκυττάρια ουσία. 4. Διακρίνουν και να περιγράφουν τα είδη των ιστών (επιθηλιακός, ερειστικός, μυϊκός , νευρικός)- Εργαστηριακή άσκηση. 5. Συσχετίζουν τα είδη των ιστών με τις λειτουργίες που επιτελούν. 6. Ορίζουν τον αδένα και να διακρίνουν τους αδένες σε ενδοκρινείς, εξωκρινείς και μεικτούς. 7. Κατανοούν την ετερογένεια του ερειστικού ιστού. 8. Εξοικειωθούν με τη χρήση του μικροσκοπίου **<u>Ενδεικτικές δραστηριότητες:</u>** **Αξιοποίηση του ψηφιακού υλικού :** • Τα κύτταρα του αίματος: μορφή και λειτουργία http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/1284?locale=el • Κατηγορίες ζωικών ιστών http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/3085?locale=el **Εργαστηριακές ασκήσεις:** Μικροσκοπική παρατήρηση κυττάρων – ιστών (Παρατήρηση μόνιμων παρασκευασμάτων- εξοικείωση με την χρήση του μικροσκοπίου) **Συνθετικές εργασίες :** Οι μαθητές/ μαθήτριες προτείνεται να εργαστούν ομαδικά με σκοπό να ταξινομήσουν και να οργανώσουν σε πίνακα τα είδη των ιστών όπου να συνδέεται η δομή (κύτταρα, μεσοκυττάρια ουσία) με τη λειτουργία τους. Στον πίνακα μπορεί να προστεθεί εικαστική απεικόνιση κάθε είδους ιστού.	**2**
Όργανα και συστήματα οργάνων	**<u>Οι μαθητές/ μαθήτριες αναμένεται να:</u>** 1. Κατανοούν ότι κάθε όργανο του ανθρώπινου οργανισμού επιτελεί μια συγκεκριμένη λειτουργία και αποτελείται από διαφορετικούς ιστούς. 2. Κατανοούν ότι ένα σύστημα οργάνων αποτελείται από όργανα που συνεργάζονται μεταξύ τους για την πραγματοποίηση μιας λειτουργίας. 3. Συσχετίζουν τα συστήματα οργάνων με τις λειτουργίες που επιτελούν. 4. Ονομάζουν τα διαφορετικά επίπεδα στα οποία οργανώνεται η ζωή από το κύτταρο μέχρι τον ανθρώπινο οργανισμό. 5. Αναγνωρίζουν το νευρικό σύστημα και το σύστημα ενδοκρινών αδένων ως τα συστήματα που ρυθμίζουν και συντονίζουν τις λειτουργίες του ανθρώπινου οργανισμού.	**1**
Κεφάλαιο: 3 Κυκλοφορικό Σύστημα (7 ώρες)		

Καρδιά	**<u>Οι μαθητές/ μαθήτριες αναμένεται να:</u>** 1. Ονομάζουν τα όργανα του κυκλοφορικού συστήματος του ανθρώπου. 2. Περιγράφουν τη δομή της καρδιάς. 3. Περιγράφουν τη ροή του αίματος στη καρδιά και να αναγνωρίζουν την αξία των βαλβίδων. 4. Εξηγούν γιατί η αορτή μεταφέρει αίμα πλούσιο σε οξυγόνο και η πνευμονική αρτηρία, αν και αρτηρία, μεταφέρει αίμα πλούσιο σε διοξείδιο του άνθρακα. 5. Εξηγούν πού οφείλονται οι παλμοί της καρδιάς και να κατανοούν πότε η καρδιά αναγκάζεται να ρυθμίσει (αυξήσει ή και να μειώσει) τον ρυθμό λειτουργίας της. **<u>Ενδεικτικές δραστηριότητες:</u>** **Αξιοποίηση ψηφιακού υλικού:** • Ο καρδιακός παλμός http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/4127?locale=el • Η κυκλοφορία του αίματος http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/4937?locale=el	**2**
Αιμοφόρα αγγεία	➢ **<u>Να μη διδαχθεί η παράγραφος «Αρτηριακή πίεση» .</u>** **<u>Οι μαθητές/ μαθήτριες αναμένεται να:</u>** 1. Διακρίνουν τα αγγεία σε: αρτηρίες, αρτηρίδια, φλέβες, φλεβίδια και τριχοειδή. 2. Περιγράφουν τη δομή των αγγείων: αρτηρίες, φλέβες και τριχοειδή και να κατανοούν τον ρόλο τους. 3. Κατανοούν τι είναι σφυγμός και να συσχετίζουν τους σφυγμούς των αρτηριών με τους παλμούς της καρδιάς (Εργαστηριακή άσκηση). 4. Εξηγούν το ρόλο των τριχοειδών στην ανταλλαγή ουσιών και αερίων μεταξύ του αίματος και των ιστών. **<u>Ενδεικτικές δραστηριότητες:</u>** **Συνθετικές εργασίες:** Οι μαθητές/ μαθήτριες προτείνεται να εργαστούν σε ομάδες και να προσεγγίσουν ασθένειες (συμπτώματα, διάγνωση, θεραπεία, πρόληψη) του κυκλοφορικού συστήματος (της καρδιάς και των αγγείων) . Οι ασθένειες του κυκλοφορικού συστήματος προτείνεται να συσχετιστούν με περιβαλλοντικούς παράγοντες και με τον σύγχρονο τρόπο ζωής. Οι μαθητές/ μαθήτριες μπορούν να κάνουν έρευνα βιβλιογραφική αλλά και μια μικρή συνέντευξη σε ιατρό που η ειδικότητά του άπτεται της ασθένειας που ερευνούν. Τα αποτελέσματά τους να παρουσιαστούν στην ολομέλεια. **Εργαστηριακή άσκηση:** Μέτρηση του σφυγμού (Εργαστηριακή άσκηση 6)	**2**
Αίμα	➢ **<u>Στην παράγραφο «Πλάσμα» να γίνει απλή αναφορά στις πρωτεΐνες του πλάσματος.</u>**	**3**

	<u>Οι μαθητές/ μαθήτριες αναμένεται να:</u> 1. Εξηγούν το ρόλο και τις λειτουργίες του αίματος. 2. Περιγράφουν τη σύνθεση του αίματος: ερυθρά αιμοσφαίρια, λευκά αιμοσφαίρια, αιμοπετάλια και πλάσμα. 3. Περιγράφουν τις προσαρμογές των ερυθρών αιμοσφαιρίων για την μεταφορά του οξυγόνου (σχήμα ερυθρού, παρουσία και δομή της αιμοσφαιρίνης). 4. Συσχετίζουν τη δράση των λευκοκύτταρων (βασεόφιλα, ησωσινόφιλα, ουδετερόφιλα, μακροφάγα) με την άμυνα του οργανισμού και τη φαγοκυττάρωση. 5. Συσχετίζουν μια ομάδα λευκοκυττάρων, που ανήκουν στα λεμφοκύτταρα, τα Β- λεμφοκύτταρα με την παραγωγή αντισωμάτων. 6. Γνωρίζουν ότι τα αιμοπετάλια εμπλέκονται στη διαδικασία της πήξης του αίματος την οποία να περιγράφουν σε αδρές γραμμές. 7. Κατανοούν ότι το πλάσμα περιέχει χρήσιμες και άχρηστες για τον οργανισμό ουσίες. Να γίνει απλή αναφορά στις πρωτεΐνες του πλάσματος. 8. Κατανοούν και να περιγράφουν πώς προσδιορίζονται οι ομάδες αίματος (ΑΒΟ και Rh +/-) 9. Εξηγούν τι σημαίνει ο όρος αναιμία και να προσδιορίζουν αίτια που μπορούν να οδηγήσουν σε αυτήν. **<u>Ενδεικτικές δραστηριότητες:</u>** **Αξιοποίηση ψηφιακού υλικού:** • Τα κύτταρα του αίματος: μορφή και λειτουργία http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/1284?locale=el • «Φυγοκέντριση δείγματος αίματος» http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-1520 • «Πώς ο οργανισμός αναπληρώνει το αίμα;» Κέντρο αίματος- Υπουργείο Υγείας http://www.aimodosia.gov.cy/moh/blood/blood.nsf/page24_gr/page24_gr?OpenDocument **Εργαστηριακή άσκηση:** Παρατήρηση κυττάρων αίματος από έτοιμο παρασκεύασμα (Άσκηση: 7 Εργαστηριακού Οδηγού) **Συνθετικές εργασίες:** Οι μαθητές/ μαθήτριες προτείνεται να εργαστούν σε μικρές ομάδες και να μελετήσουν μια γενική εξέταση αίματος και τις πληροφορίες που μπορούν να αντληθούν από αυτή. Στην έρευνα τους μπορούν να πάρουν μια μικρή συνέντευξη από τον παιδίατρό τους/ οικογενειακό ιατρό και τα αποτελέσματά τους να παρουσιαστούν στην ολομέλεια της τάξης.	
Κεφάλαιο: 9 Νευρικό Σύστημα (7 ώρες)		
Δομή και λειτουργία νευρικών κυττάρων	➢ **<u>Να μην διδαχθούν</u> οι παράγραφοι «Δυναμικό ηρεμίας», «Νευρική ώση» και «Συνάψεις».** **<u>Οι μαθητές/ μαθήτριες αναμένεται να:</u>** 1. Εξηγούν τις λειτουργίες του νευρικού συστήματος. 2. Διακρίνουν το νευρικό σύστημα σε Κεντρικό Νευρικό Σύστημα	**2**

	(ΚΝΣ) και Περιφερικό Νευρικό Σύστημα (ΠΝΣ) και να ονομάζουν τα όργανα που δομούν το Νευρικό Σύστημα. 3. Να ονομάζουν τα κύτταρα που δομούν το Νευρικό Σύστημα. 4. Περιγράφουν τη δομή ενός νευρώνα και να εξηγούν τη λειτουργία των δενδριτών και του νευράξονα. 5. Διακρίνουν τους νευρώνες σε αισθητικούς, κινητικούς και ενδιάμεσους. 6. Εξηγούν τις λειτουργίες των νευρογλοιακών κυττάρων. **Ενδεικτικές δραστηριότητες:** **Αξιοποίηση ψηφιακού υλικού:** • Νευρώνες, Νευρογλοιακά κύτταρα άσκηση αντιστοίχισης http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/6661?locale=el • Ηλεκτροεγεφαλογράφημα και εγκεφαλικά κύμματα: http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/11359?locale=el	
Περιφερικό Νευρικό Σύστημα	**Οι μαθητές/ μαθήτριες αναμένεται να:** 1. Δίνουν τον ορισμό του «νεύρου» και να διακρίνουν τα νεύρα σε αισθητικά, κινητικά και μεικτά. 2. Εξηγούν τι είναι γάγγλιο και να διακρίνουν τα νεύρα σε εγκεφαλικά και νωτιαία. 3. Δίνουν τον ορισμό της νευρικής οδού. 4. Να κατανοούν και να εξηγούν το ρόλο του αντανακλαστικού τόξου. 5. Περιγράφουν τη δομή (τμήματα) και τη λειτουργία απλών αντανακλαστικών μηχανισμών. **Ενδεικτικές δραστηριότητες:** **Εργαστηριακή άσκηση:** Μικροσκοπική παρατήρηση τομής ανθρώπινου νεύρου στην οποία διακρίνεται η λευκή ουσία και τομής ανθρώπινου εγκεφαλικού φλοιού στην οποία διακρίνεται η φαιά ουσία. (Μικροσκοπική παρατήρηση μόνιμων παρασκευασμάτων)	**2**
Κεντρικό Νευρικό Σύστημα	➢ **Από την ενότητα Κεντρικό Νευρικό Σύστημα να διδαχθούν μόνο οι παράγραφοι «Νωτιαίος μυελός», «Εγκέφαλος» και «Εγκεφαλικά ημισφαίρια».** **Οι μαθητές/ μαθήτριες αναμένεται να:** 1. Ονομάζουν τα όργανα που αποτελούν το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα. 2. Εξηγούν το ρόλο των μηνίγγων και του εγκεφαλονωτιαίου υγρού στην εύρυθμη λειτουργία του ΚΝΣ. 3. Περιγράφουν τη δομή του Νωτιαίου Μυελού ονομάζοντας τη φαιά και τη λευκή ουσία. 4. Εξηγούν τις λειτουργίες του Νωτιαίου Μυελού. 5. Εξηγούν τις λειτουργίες του εγκεφάλου. 6. Περιγράφουν τον εγκέφαλο του ανθρώπου ονομάζοντας το στέλεχος, την παρεγκεφαλίδα, τα εγκεφαλικά ημισφαίρια, τους λοβούς, τις έλικες, τις αύλακες, την επιμήκη σχισμή, τον φλοιό των ημισφαιρίων, αναγνωρίζοντας την πολυπλοκότητά του. **Ενδεικτικές δραστηριότητες:** • Κεντρικό Νευρικό Σύστημα, εννοιολογικός χάρτης http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/3154?locale=el	**3**

	Συνθετικές εργασίες: Οι μαθητές/ μαθήτριες προτείνεται να εργαστούν σε ομάδες με σκοπό την προσέγγιση θεμάτων που σχετίζονται με παράγοντες που επιδρούν στην υγεία του Νευρικού Συστήματος (ύπνος, ουσίες, νευροεκφυλιστικές ασθένειες) και τις επιπτώσεις τους σε αυτό. Οι εργασίες τους να παρουσιαστούν στην ολομέλεια της τάξης τους.	
Κεφάλαιο: 12 Αναπαραγωγή – Ανάπτυξη (8 ώρες)		
Δομή και Λειτουργία αναπαραγωγικού συστήματος	➢ **<u>Να μην διδαχθεί</u> η παράγραφος «Εμμηνορρυσιακός κύκλος».** **<u>Οι μαθητές/ μαθήτριες αναμένεται να:</u>** 1. Περιγράφουν τη δομή και λειτουργία του ανδρικού και του γυναικείου αναπαραγωγικού συστήματος. 2. Διακρίνουν τη δομή και το ρόλο του ωαρίου και σπερματοζωαρίου. 3. Εξηγούν τον ρόλο της τεστοστερόνης και των οιστρογόνων στην ανάπτυξη και λειτουργίες των πρωτογενών και δευτερευόντων χαρακτηριστικών του ανδρικού και γυναικείου φύλου αντίστοιχα. **<u>Ενδεικτικές δραστηριότητες:</u>** **Εργαστηριακή άσκηση :** Παρατήρηση τομής όρχεως και ωοθήκης (Μικροσκοπική παρατήρηση μόνιμων παρασκευασμάτων, πρόκειται για την άσκηση 13 του εργαστηριακού οδηγού).	**3**
Ανάπτυξη του εμβρύου-Τοκετός	➢ **<u>Να μην διδαχθούν</u> οι παράγραφοι:** **«Αυλάκωση»** **«Εμφύτευση»** **«Σχηματισμός πλακούντα»** **«Ανάπτυξη μετά τον τοκετό – γήρας»** **<u>Οι μαθητές/ μαθήτριες αναμένεται να:</u>** 1. Διακρίνουν τα δίδυμα σε μονοζυγωτικά και διζυγωτικά. 2. Εξηγούν την ομοιότητα που έχουν μεταξύ τους τα μονοζυγωτικά δίδυμα. 3. Ονομάζουν παράγοντες που επηρεάζουν την υγεία μητέρας και εμβρύου και να εξηγούν, σε αδρές γραμμές, τον μηχανισμό με τον οποίο δρουν. 4. Εξηγούν τον μηχανισμό που επάγεται ο θηλασμός αμέσως μετά τον τοκετό ονομάζοντας τις ορμόνες προλακτίνη και ωκυτοκίνη. 5. Αναγνωρίζουν τη μαστογραφία και το τεστ Παπανικολάου ως μέσα πρόληψης εμφάνισης ασθενειών που απευθύνονται στο σύνολο του γυναικείου πληθυσμού. 6. Περιγράφουν και εξηγούν στάσεις και συμπεριφορές που σχετίζονται με την εύρυθμη λειτουργία του αντρικού και γυναικείου αναπαραγωγικού συστήματος και την προαγωγή της Υγείας. 7. Διακρίνουν την αντισύλληψη από την πρόληψη σεξουαλικώς μεταδιδόμενων ασθενειών (ΣΜΝ). 8. Ονομάζουν μεθόδους αντισύλληψης και πρόληψης σεξουαλικώς μεταδιδόμενων νοσημάτων προσδιορίζοντας τα μειονεκτήματα και τα πλεονεκτήματά τους χρησιμοποιώντας ως πηγή το σχολικό εγχειρίδιο. **<u>Ενδεικτικές δραστηριότητες:</u>**	**5**

	Αξιοποίηση ψηφιακού υλικού: • Υπερηχογράφημα εμβρύου http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/6326?locale=el • Οι φάσεις της εγκυμοσύνης http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/4890?locale=el • Βλαστοκύτταρα- Σχηματισμός και χαρακτηριστικά http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/548?locale=el **Συνθετικές εργασίες** Α. Προτείνεται η πραγματοποίηση μικρών συνθετικών εργασιών από ομάδες μαθητών/ μαθητριών και παρουσίαση στην ολομέλεια με θέματα που σχετίζονται με την εύρυθμη λειτουργία του αναπαραγωγικού συστήματος (σεξουαλικά μεταδιδόμενα νοσήματα, καρκίνος του μαστού, στειρότητα, εξωσωματική γονιμοποίηση). Οι μαθητές/ μαθήτριες μπορούν να κάνουν βιβλιογραφική έρευνα και συνέντευξη από ιατρό του οποίου η ειδικότητα άπτεται των θεμάτων που προσεγγίζουν. Τα αποτελέσματά τους να παρουσιαστούν στην ολομέλεια της τάξης. Β. Ιστορική αναδρομή: Η συμβολή του ιατρού Γεωργίου Παπανικολάου στην πρόληψη του καρκίνου τραχήλου της μήτρας, Γ. Συνθέσουν έναν πίνακα στον οποίο να συγκεντρώνονται σεξουαλικώς μεταδιδόμενα νοσήματα, τα συμπτώματά τους, ο μικροοργανισμός στον οποίο οφείλεται κάθε ένα από αυτά, τρόποι πρόληψης και αντιμετώπισης. Ο πίνακας μπορεί να συντεθεί με συλλογή, ταξινόμηση και οργάνωση δεδομένων του σχολικού εγχειριδίου.	
	Σύνολο	**25**

ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΠΑΙΔΕΙΑ

Βιβλίο: 1. Πολιτική Παιδεία Α' Γενικού Λυκείου & ΕΠΑΛ, των Π. Μάραντου & Κ. Θεριανού, ΙΤΥΕ "ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ".

Η Πολιτική Παιδεία έχει στόχο να βοηθήσει τους μαθητές και τις μαθήτριες να:

- αποκτήσουν εκείνες τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες ώστε να μπορέσουν να κατανοήσουν την κοινωνική πραγματικότητα.
- αντιληφθούν τις σχέσεις αλληλεξάρτησης μεταξύ κοινωνίας-οικονομίας-πολιτικής και τη δική τους δυνατότητα αλληλεπίδρασης μέσω των κοινωνικών θεσμών.
- εξοικειωθούν με τον τρόπο προσέγγισης των κοινωνικών προβλημάτων και
- τους προετοιμάσουν για τον ρόλο του ενεργού πολίτη.

Αυτή η στοχοθεσία δεν μπορεί να επιτευχθεί με μια γραμμική διδακτική διαδικασία εστιασμένη στην ύλη και όχι στην κατανόηση και την κριτική προσέγγιση. Η Πολιτική Παιδεία δεν μπορεί να είναι απομνημόνευση γνώσεων σχετικών με την κοινωνία, την οικονομία, την πολιτική. Η καλλιέργεια της κριτικής σκέψης με την αναγωγή της καθημερινότητας ή/και της επικαιρότητας σε επιστημονική γνώση θα βοηθήσει τους μαθητές να κατανοήσουν τον ιστορικό και κοινωνικό προσδιορισμό των φαινομένων.
Η προσπάθεια διασύνδεσης με τα άλλα γνωστικά αντικείμενα (π.χ. ιστορία) θα τους βοηθήσει να τοποθετήσουν τον εαυτό τους και τον κόσμο στον ιστορικό χρόνο και τον κοινωνικό χώρο, να αντιληφθούν τους όρους και τις προϋποθέσεις του κοινωνικού γίγνεσθαι. Ο κοινωνικός και πολιτικός γραμματισμός που αναδύεται μέσα από την Πολιτική Παιδεία θα τους εξοπλίσει με εκείνες τις δεξιότητες επικοινωνίας, πληροφόρησης ώστε να αντιληφθούν τα όρια της ατομικής και της συλλογικής τους ευθύνης, να ενταχθούν με κοινωνική ευαισθησία και αλληλεγγύη στη σημερινή κοινωνία, να υιοθετήσουν αξιακό πρόσημο και δημοκρατικό προσανατολισμό στην κοινωνική τους διαδρομή. Έτσι, θα μπορέσουν να διαχειρισθούν αποτελεσματικά το κοινωνικό περιβάλλον, να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις και τις μελλοντικές ανάγκες, και τελικά να σχεδιάσουν με επιτυχία το μέλλον τους.
Ο ρόλος του εκπαιδευτικού σε αυτό το πλαίσιο θα πρέπει να είναι η δημιουργία εκείνου του γόνιμου περιβάλλοντος το οποίο θα διευκολύνει, θα στηρίζει και θα προωθεί τη μαθησιακή διαδικασία με εκείνους τους τρόπους οι οποίοι θα ενισχύσουν κάθε μαθητή/μαθήτρια ξεχωριστά και όλους μαζί να κατακτήσουν την ουσιαστική γνώση (όχι μόνο τη χρήσιμη) και την κριτική σκέψη ώστε να μπορούν να διατυπώνουν ένα «επειδή» σε κάθε ένα «γιατί;»

Διδακτέα ύλη *(Περιεχόμενο - Διαχείριση και ενδεικτικός προγραμματισμός)*

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ	Ώρες	Παρατηρήσεις
ΚΕΦ. 4: Η ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ 4.1 Το κύριο οικονομικό πρόβλημα 4.1.1 Οι ανάγκες 4.1.2 Τα αγαθά- το καταναλωτικό πρότυπο 4.2 Οι επιχειρήσεις 4.2.1 Οι συντελεστές παραγωγής 4.2.2 Το κόστος παραγωγής 4.2.3 Η τιμή των αγαθών 4.3. Τα νοικοκυριά 4.3.1 Το εισόδημα των νοικοκυριών 4.3.2 Ο οικογενειακός προϋπολογισμός 4.4 Το κράτος ως παραγωγός και ως καταναλωτής 4.5 Βασικά χαρακτηριστικά της ελληνικής οικονομίας	5(+2)	Να δοθεί έμφαση στο δίπολο ανάγκες/πόροι-αγαθά και στη διαμόρφωση του καταναλωτικού προτύπου. Ο νόμος της προσφοράς και της ζήτησης είναι σκόπιμο να δειχθεί αναλυτικά και με παραδείγματα. Επίσης να δοθεί έμφαση στην έννοια του δημόσιου αγαθού. Να μπορούν οι μαθητές να διακρίνουν τους παραγωγικούς συντελεστές και τους τομείς της παραγωγής.
Η ενότητα μπορεί να εμπλουτισθεί με δραστηριότητες που αφορούν τις καταναλωτικές συνήθειες (π.χ. ερωτηματολόγια), τη διαφήμιση και την επίδραση που ασκεί σε αυτές. Επίσης, μπορεί να αναλυθεί η έννοια του δημόσιου αγαθού αξιοποιώντας το παράδειγμα της εκπαίδευσης.		
ΚΕΦ. 6: ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗ	3(+2)	

6.1 Κοινωνικοποίηση και πολιτικοποίηση 6.2.4 Τα Μέσα Μαζικής Επικοινωνίας 6.3 Ο κοινωνικός έλεγχος		
Θα μπορούσε ο διδάσκων να αξιοποιήσει τον διδακτικό χρόνο για να υλοποιήσει ενδιαφέρουσες δραστηριότητες (π.χ. τα παιχνίδια (με την έμφυλή τους διάσταση) ή τα social media ως φορείς κοινωνικοποίησης. Για το θεσμό των Μαθητικών Κοινοτήτων ενδιαφέρον υλικό από το Ίδρυμα της Βουλής: http://foundation.parliament.gr/central.aspx?sId=110I444I1140I646I453616#		
ΚΕΦ. 7: Ο ΕΛΕΥΘΕΡΟΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΟΣ ΠΟΛΙΤΗΣ 7.6 Φορολογική συνείδηση 7.7 Κοινωνική ευαισθησία α) Τα δικαιώματα του παιδιού β) Τα δικαιώματα των ατόμων με αναπηρία 7.8 Ο εθελοντισμός 7.10 Ο ψηφιακός πολίτης	4(+2)	Να δοθεί έμφαση στην έννοια του ενεργού πολίτη που συμμετέχει στα κοινά με αίσθηση της ατομικής του ευθύνης αλλά και της κοινωνικής ευαισθησίας και αλληλεγγύης
Μπορεί ο/η εκπαιδευτικός να επιλέξει κάποιο από τα επιμέρους θέματα και να το δουλέψει με τη μέθοδο του project. Ο εθελοντισμός μπορεί επίσης να συνδυασθεί με πρωτοβουλίες των μαθητών /τριών. Επίσης, θα μπορούσε να δοθεί ατομική ή ομαδική εργασία σχετική με το θέμα του «ψηφιακού χάσματος».		
ΚΕΦ. 13: ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ 13.1 Κοινωνικά προβλήματα 13.1.1 Προσδιορισμός και αίτια 13.1.2 Συνέπειες και αντιμετώπιση 13.2 Φτώχεια, ανεργία 13.3 Το πρόβλημα της βίας 13.3.1 Είδη βίας: ενδοσχολική, ενδοοικογενειακή, αθλητική κ.λπ. 13.3.2 Αιτίες, επιπτώσεις και αντιμετώπιση της βίας	4(+2)	Είναι σημαντικό να γίνει κατανοητή η έννοια του κοινωνικού προβλήματος, η σχέση που το συνδέει με τις κοινωνικές, πολιτικές και οικονομικές συνθήκες κάθε εποχής, κάθε κοινωνίας. Επίσης, να καταδειχθεί η πολλαπλότητα των παραγόντων ώστε να μην καταφεύγουν οι μαθητές/τριες σε επιφανειακές κρίσεις για τις αιτίες των κοινωνικών προβλημάτων
Στα θέματα τα σχετικά με τη βία, οι διδάσκοντες/ουσες μπορούν να αξιοποιήσουν το πλούσιο υλικό που υπάρχει σε ιστοσελίδες έγκριτων φορέων, όπως π.χ. ο Συνήγορος του Πολίτη - https://www.synigoros.gr/ και του Παιδιού http://www.0-18.gr/ , το stopbullying - http://stop-bullying.sch.gr/		
Σύνολο ωρών	**16(+8*)**	***δραστηριότητες**

ΙΣΤΟΡΙΑ

Διδακτέα Ύλη

Το Πρόγραμμα Σπουδών του μαθήματος καθορίζεται στην Υ.Α. Γ2/4219/20-08-1999 [ΦΕΚ 2319, τ. Β΄/31-12-1999] και είναι το Πρόγραμμα Σπουδών του μαθήματος «Ιστορία του Νεότερου και Σύγχρονου Κόσμου (Από το 1453 μ.Χ. έως σήμερα) – Προσεγγίσεις», Β΄ Τάξης 1ου Κύκλου ΤΕΕ. Η εξεταστέα ύλη, με βάση το σχολικό βιβλίο των Θεοδώρου Κατσουλάκου, Αναστασίας Κυρκίνη, Γιάννη Μπαφούνη, Γιώργου Σμπιλίρη, *Ιστορία του Νεότερου και Σύγχρονου Κόσμου από το 1453 μ.Χ. έως σήμερα*, Α΄ ΕΠΑ.Λ., ΙΤΥΕ «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ», είναι η ακόλουθη:

1ο Κεφάλαιο

Β. Το κίνημα του Διαφωτισμού

Γ. Η Γαλλική Επανάσταση (εισαγωγή)

5. Η σημασία της Γαλλικής Επανάστασης

3ο Κεφάλαιο

Γ. Ο Αγώνας για την Ανεξαρτησία και η δημιουργία του Ελληνικού Κράτους (εισαγωγή)

1. Ιστορικό διάγραμμα της Επανάστασης
6. Η διακυβέρνηση του κράτους από τον Καποδίστρια

5ο Κεφάλαιο

Α. Οι Βαλκανικές σχέσεις στις αρχές του (20ού) αιώνα (εισαγωγή)

1. Βαλκανική αντιπαλότητα
3. Οι Βαλκανικοί πόλεμοι

Β. Ο Πρώτος Παγκόσμιος Πόλεμος (εισαγωγή)

2. Εθνικός Διχασμός στην Ελλάδα

Δ. Ο Μικρασιατικός πόλεμος (1918-1923) (εισαγωγή)

3. Η Συνθήκη της Λωζάννης
4. Ένας απολογισμός

Ε. Η περίοδος μεταξύ των Δύο Πολέμων

1. Οικονομική κρίση
2. Πολιτική κρίση. Η ανάπτυξη των φασιστικών καθεστώτων

ΣΤ. Ο Δεύτερος Παγκόσμιος Πόλεμος (εισαγωγή)

3. Ένας απολογισμός
4. Η Ελλάδα στον πόλεμο

Ζ. Η Μεταπολεμική εποχή (εισαγωγή)

2. Η Μεταπολεμική Ελλάδα
3. Προβλήματα και Ελπίδες: β. Προβλήματα που ζητούν λύση γ. Ελπίδες

Οδηγίες Διδασκαλίας

Ο/Η εκπαιδευτικός παρουσιάζει αναλυτικά τα προς εξέταση φαινόμενα και έχει ακόμα τη δυνατότητα να παρουσιάσει με συνοπτικό τρόπο ιστορικά φαινόμενα από την ύλη που δεν εξετάζεται, για να καλύψει ενδεχόμενα κενά της γνώσης, ώστε οι μαθητές να κατανοούν την ιστορική συνέχεια.

Η διδασκαλία του μαθήματος της Ιστορίας δεν αποκλείει την αφήγηση, δεν μπορεί όμως να περιορίζεται μόνο σε αυτή, απαραίτητο είναι να εφαρμόζονται και άλλες διδακτικές μέθοδοι, όπως ο κατευθυνόμενος διάλογος και η διερεύνηση. Η διερευνητική μέθοδος όχι μόνο επικυρώνει στη σκέψη των μαθητών τη λειτουργία της Ιστορίας ως επιστήμης, αλλά και τους οδηγεί σε προσωπική επαφή με τα τεκμήρια του γνωστικού αντικειμένου, δηλαδή τις πηγές.

Οι μαθητές, παράλληλα με τη διδασκαλία της ύλης, πρέπει να ασκηθούν στην επεξεργασία ιστορικών πληροφοριών που αντλούν από τα παραθέματα (τα αποσπάσματα κειμένων, τις εικόνες, τους πίνακες, τους χάρτες κ.ά.) του σχολικού εγχειριδίου ή από συμπληρωματικό υλικό, που παρέχει ο/η εκπαιδευτικός φωτοτυπημένο ή ψηφιοποιημένο και το οποίο λειτουργεί εν είδει ιστορικής πηγής.

Ι. Η αξιοποίηση των πηγών

Οι μαθητές καλούνται αφενός να κατανοήσουν τον ρόλο των ιστορικών πηγών και αφετέρου να αποκτήσουν τις πρώτες, απαραίτητες, γνώσεις και δεξιότητες για την αξιοποίησή τους.

Η προσέγγιση του παρελθόντος με τη χρήση των πηγών αποτελεί ενδιαφέρουσα και δημιουργική διαδικασία που μεταβάλλει τον μαθητή σε ερευνητή.

Οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να θέσουν τα ερωτήματά τους και να αξιοποιήσουν κατάλληλα τα κατάλοιπα του παρελθόντος αναδεικνύοντας το ανεπεξέργαστο υλικό, που αναφέρεται στο παρελθόν, σε «πηγή» παροχής ιστορικών πληροφοριών.

Είναι προφανές ότι κάθε «ιστορική πηγή» έχει τα δικά της χαρακτηριστικά γνωρίσματα και υπηρετεί διαφορετικούς στόχους, άλλες είναι υλικά κατάλοιπα μιας εποχής και άλλες κείμενα που συντάχθηκαν για υπηρετήσουν συγκεκριμένους στόχους. Από τα κείμενα, άλλα έχουν συνταχθεί σε λόγο αφηγηματικό, άλλα περιγραφικό και άλλα σε δοκιμιακό λόγο, εμπλουτισμένο με επιχειρήματα, ενώ άλλα είναι λογοτεχνικά κείμενα.

Ενδεικτικά, στα παραθέματα -πηγές- μπορεί να γίνεται η ακόλουθη επεξεργασία:

Κατανόηση του περιεχομένου. Αυτή επιτυγχάνεται με την κριτική προσέγγιση των πληροφοριών που παρέχουν τα κείμενα-πηγές. Οι μαθητές, δηλαδή, αναλύουν και κατανοούν το περιεχόμενό τους. Επισημαίνουν, εκτός από το κειμενικό είδος και τον σκοπό για τον οποίο δημιουργήθηκαν, και άλλα στοιχεία του περιεχομένου, όπως τον υποκειμενισμό του συγγραφέα, ενδεχόμενες παραποιήσεις της πραγματικότητας, που μπορεί να οφείλονται σε φανατισμό ή ιδεολογική προκατάληψη, την επιλεκτικότητα ή εσκεμμένη απόκρυψη πληροφοριών, τα ακούσια και εκούσια ψεύδη. Απώτερος στόχος είναι η επισήμανση και η ανάδειξη των πληροφοριών που παρέχουν οι πηγές. Χαρακτηριστικά ερωτήματα που θα μπορούσαν να τεθούν είναι τα ακόλουθα:

Ποιο είναι το θέμα του κειμένου;

Ποιες είναι οι απόψεις του συγγραφέα σχετικά με το θέμα;

Για ποιο λόγο συντάχθηκε το κείμενο;

Με ποια επιχειρήματα ή τεκμήρια στηρίζει τις απόψεις του;

Προβάλλει κάποια γεγονότα ή πρόσωπα ο συγγραφέας ή κάποια άλλα αποσιωπά; και για ποιους λόγους;

Μπορούν να συνδυαστούν οι πληροφορίες της πηγής με τις γνώσεις που έχετε;

Ένταξη στα ιστορικά συμφραζόμενα. Αυτή επιτυγχάνεται με την ένταξη των πηγών στον χώρο και τον χρόνο, με την αναγνώριση της εποχής και του ιστορικού περίγυρου στο πλαίσιο του οποίου δημιουργήθηκαν. Τα τεκμήρια είναι αποσπασματικά και ξεκομμένα από την εποχή τους, γι' αυτό είναι απαραίτητο να ενταχθούν σε ιστορικό-κοινωνικό πλαίσιο για να αποκτήσουν υπόσταση. Έτσι δίνεται η δυνατότητα να συνδυαστούν οι πληροφορίες των πηγών με τις υπάρχουσες γνώσεις. Ενδεχόμενες ερωτήσεις είναι οι ακόλουθες:

Πού και πότε συντάχθηκε το κείμενο;

Ποιοι λόγοι συνέτειναν στη δημιουργία του;

Οι πληροφορίες, που σας παρέχει, είναι περισσότερες ή είναι πιο συγκεκριμένες από τις ιστορικές σας γνώσεις;

Διασταύρωση των πληροφοριών. Η «αλήθεια» των πληροφοριών που παρέχουν οι πηγές επικυρώνεται με τη σύγκρισή τους μέσω άλλων πηγών. Η ύπαρξη μίας μόνο πληροφορίας αποτελεί επισφαλές τεκμήριο για την ανάπλαση του παρελθόντος. Η διασταύρωση των πληροφοριών μιας πηγής αξιολογεί την εγκυρότητα, την αξιοπιστία της ή και το αντίθετο.

Σπουδαιότητα των παραθεμάτων-πηγών. Τελική επιδίωξη της αξιοποίησης των πηγών είναι η επισήμανση των ορίων τους, δηλαδή της σημασίας και του ενδιαφέροντος που έχουν οι παρεχόμενες απ' αυτές πληροφορίες.

Η προαναφερόμενη μέθοδος προσέγγισης και αξιοποίησης των πηγών έχει ως τελικό στόχο τη σύνθεση έγκυρων πληροφοριών και κατ' επέκταση την παραγωγή ουσιαστικού ιστορικού λόγου.

ΙΙ. **Ειδικότερες δραστηριότητες που προτείνονται για την επεξεργασία των πηγών**

Σημαντικό είναι να αποφεύγεται είτε μόνο η απλή παράθεση πληροφοριών είτε ο συνδυασμός μόνο των πληροφοριών με τις γνώσεις των μαθητών, γιατί είναι απαραίτητη η εξοικείωσή τους με την ιστορική μεθοδολογία. Η ιστορική μεθοδολογία προϋποθέτει τη γνώση της σκοπιμότητας, της αξιοπιστίας και του είδους του κειμένου-πηγής, την επίγνωση δηλαδή της «ιστορικότητας» της πηγής.

Για τους παραπάνω λόγους προτείνουμε ο/η διδάσκων/-ουσα να επισημαίνει στους μαθητές και στις μαθήτριες απαραίτητες εισαγωγικές πληροφορίες για κάθε παράθεμα, όπως:

να εντάσσει κάθε ιστορική πηγή σε στοιχειώδες ιστορικό πλαίσιο, να επισημαίνει βασικά γνωρίσματά της σε σχέση με τον χρόνο και τον τόπο παραγωγής της, το περιεχόμενό της αλλά και τον δημιουργό και τον σκοπό της δημιουργίας της. Κατ' αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται μια κατηγοριοποίηση-αξιολόγηση της πηγής, η οποία βοηθεί στην περαιτέρω επεξεργασία της. Η παραπάνω δραστηριότητα επιτρέπει την άμεση συμμετοχή των μαθητών σε διαδικασίες διερεύνησης και οικοδόμησης της ιστορικής γνώσης, τους βοηθεί στην εξοικείωση της ιστορικής έρευνας.

Προτείνουμε, ακόμη, την παράλληλη διδακτική αξιοποίηση του ψηφιακού υλικού των Μαθησιακών Αντικειμένων (ΜΑ) του "Φωτόδεντρου", τα οποία αναφέρονται στη θεματική ενότητα της Νεότερης και Σύγχρονης Ιστορίας. Η διαδικτυακή εφαρμογή τους επιτρέπει τη διδακτική αξιοποίηση της επεξεργασίας πηγών τόσο σε σχέση με την ερευνητική διαδικασία όσο και σε σχέση με την τεκμηρίωση των υπό διαπραγμάτευση ιστορικών ζητημάτων. Τα ΜΑ του "Φωτόδεντρου" μπορούν να λειτουργήσουν ως δείγματα ιστορικής εργασίας για την επεξεργασία και άλλου ψηφιοποιημένου υλικού.

ΘΡΗΣΚΕΥΤΙΚΑ

Το μάθημα των Θρησκευτικών διδάσκεται μία (1) ώρα την εβδομάδα στην Α΄ τάξη του Λυκείου των ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ..

Για το μάθημα των Θρησκευτικών της Α΄ τάξης του Λυκείου των ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ, εφαρμόζονται τα οριζόμενα στο ΦΕΚ 699/Β'/4-3-2020 «Πρόγραμμα Σπουδών του μαθήματος των Θρησκευτικών Γενικού και Επαγγελματικού Λυκείου».

ΦΥΣΙΚΗ ΑΓΩΓΗ

Οι οδηγίες διδασκαλίας του μαθήματος «**Φυσική Αγωγή**» για την Α', Β' και Γ΄ τάξη του Λυκείου των ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ. είναι όμοιες με τις οδηγίες διδασκαλίας του Ημερήσιου Γενικού Λυκείου, όπως αυτές αναλύονται στο ΦΕΚ Β΄197/ 23-1-2015.

Οι οδηγίες αποτελούν γενικό πλαίσιο δράσης για τη Φυσική Αγωγή και παρουσιάζουν σε αδρές κατευθυντήριες γραμμές, στους διδάσκοντες, τους στόχους που μπορούν να σχεδιάσουν. Έχουν τη δυνατότητα να επιλέξουν τα περιεχόμενα για το μάθημα της Φυσικής Αγωγής, που είναι αναγκαία για

τους μαθητές/τριες και κατάλληλα για τις συνθήκες του σχολείου τους. Κάθε σχολική μονάδα έχει ουσιαστικά την ευχέρεια να προσαρμόσει το Πρόγραμμα Σπουδών Φυσικής Αγωγής, με βάση τις ανάγκες, την υλικοτεχνική υποδομή και τα χαρακτηριστικά των μαθητών/τριών που φοιτούν σ' αυτή.

Σημαντικές πληροφορίες μπορούν να βρουν οι διδάσκοντες στα ΑΠΣ και ΔΕΠΠΣ 2003 για τη Φυσική Αγωγή όλων των βαθμίδων (ΦΕΚ 304 τ.Β΄/13-3-2003), καθώς επίσης και στο εκπαιδευτικό υλικό που δημιουργήθηκε για τα προγράμματα της *Ολυμπιακής Παιδείας, Καλλιπάτειρα* και *Παραολυμπιακών Αγώνων* και υπάρχει στα σχολεία.

Τέλος, τονίζεται ότι οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να μεριμνούν για την τήρηση των μέτρων και οδηγιών που έχουν προβλεφθεί για την αντιμετώπιση της ανάγκης περιορισμού της διασποράς του κορωνοϊού και για την υγεία και ασφάλεια των μαθητών και μαθητριών στο σχολικό περιβάλλον.

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Γενικές Οδηγίες

Όλα τα μαθήματα Πληροφορικής έχουν εργαστηριακό προσανατολισμό, καθώς η διδασκαλία, τόσο των θεωρητικών, όσο και των εργαστηριακών ωρών, απαιτεί τη χρήση Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Διαδικτύου, για την αναζήτηση, πρόσβαση και αξιοποίηση εκπαιδευτικού λογισμικού, υπηρεσιών και ψηφιακού υλικού, κυρίως από εκπαιδευτικές πηγές και αποθετήρια (Φωτόδεντρο, Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο, Αίσωπος κ.α.).

Η ανάπτυξη της ύλης πρέπει να προσεγγίζεται μέσω δραστηριοτήτων και παραδειγμάτων που ενδιαφέρουν όλους τους/τις μαθητές/-τριες, με τις κατάλληλες εκπαιδευτικές τεχνικές, όπως ο καταιγισμός ιδεών, η μελέτη περίπτωσης, η ανακάλυψη μέσω αναζήτησης στοιχείων.

Στο πλαίσιο των δραστηριοτήτων, που προτείνονται στις θεματικές ενότητες των Προγραμμάτων Σπουδών, συστήνεται ο/η εκπαιδευτικός να υποστηρίξει τους μαθητές/-τριες του/της σε ένα μαθησιακό περιβάλλον το οποίο ευνοεί τη διαφοροποιημένη διδασκαλία. Μπορεί, να επιλέξει κάποιες από τις προτεινόμενες ενδεικτικές δραστηριότητες ή να επινοήσει άλλες, στο πνεύμα πάντα της ενεργητικής μάθησης. Σε κάθε περίπτωση, συστήνεται η εργασία των μαθητών/-τριών σε ομάδες (χωρίς αυτό να σημαίνει πως δε θα υπάρχουν ατομικές εργασίες) και η οργάνωση της διδασκαλίας σε μεγάλες χρονικά ενότητες. Συστήνεται, επίσης, η προετοιμασία κατάλληλων σεναρίων, τα οποία αποτελούν έναν σαφή και πρακτικό τρόπο να εξειδικευτούν οι γενικές αρχές των Προγραμμάτων Σπουδών και να οργανωθεί η διδασκαλία, κυρίως με δραστηριότητες των μαθητών/-τριών. Υποδειγματικά καθώς και αξιολογημένα ως Βέλτιστα και Επαρκή διδακτικά σενάρια μπορούν να αναζητηθούν στην πλατφόρμα «Αίσωπος» (http://aesop.iep.edu.gr/).

Ενθαρρύνεται (προτείνεται) η υιοθέτηση οποιασδήποτε πρακτικής που θα οδηγούσε στην ανάπτυξη της δημιουργικότητας των μαθητών/-τριών με την ενίσχυση της συνεργασίας μεταξύ τους και με τον διδάσκοντα στον ρόλο του βοηθού και συνεργάτη με στόχο την κατάκτηση των επιδιωκόμενων από το Πρόγραμμα Σπουδών στόχων.

Σε καμία περίπτωση δε θα πρέπει να ζητείται από τους/τις μαθητές/-τριες να αποστηθίσουν τεχνικές λεπτομέρειες, καθώς και ιστορικές ή άλλου τύπου πληροφορίες που παρουσιάζονται στα σχολικά εγχειρίδια ή στις σημειώσεις, αλλά να επιδιώκεται η κατανόηση των εννοιών και η εφαρμογή τους στο εργαστήριο.

Από τον/την εκπαιδευτικό αναμένεται να κάνει δημιουργική χρήση των κατάλληλων μαθησιακών πόρων - όχι μόνο τους προτεινόμενους από το βιβλίο- αλλά και οποιουσδήποτε άλλους με αυθεντικά παραδείγματα που ενδιαφέρουν τους/τις μαθητές/-τριες, με κατάλληλες εκπαιδευτικές – διδακτικές τεχνικές.

Εκπαιδευτικοί και μαθητές/-τριες μπορούν να αξιοποιούν μεταξύ άλλων ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό, που διατίθεται από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής (www.iep.edu.gr), το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο (http://www.sch.gr) και το Ψηφιακό Σχολείο (www.dschool.edu.gr).
Η διδασκαλία εκάστου μαθήματος προτείνεται να στηριχθεί στις αρχές του εποικοδομητισμού και της ανακαλυπτικής μάθησης. Σύμφωνα με αυτές, η μάθηση δε μεταδίδεται αλλά είναι μια διαδικασία προσωπικής ενεργής κατασκευής της γνώσης που στηρίζεται πάνω στις προηγούμενες γνώσεις των μαθητών/-τριών, οι οποίες θα πρέπει πρώτα να τροποποιηθούν κατάλληλα, ώστε να εξαλειφθούν πρότερες λανθασμένες αντιλήψεις που μπορεί να σταθούν εμπόδιο στην οικοδόμηση της νέας γνώσης.
Μέσα από ανακαλυπτικού τύπου δραστηριότητες (πειράματα, δοκιμές, επαλήθευση και διάψευση) οι μαθητές/-τριες θα κατακτήσουν νέες γνώσεις και δεξιότητες, καθώς η φύση των μαθημάτων απαιτεί την πραγματοποίηση ασκήσεων στο περιβάλλον του σχολικού εργαστηρίου πληροφορικής.
Ο ρόλος του/της εκπαιδευτικού οφείλει να είναι εμψυχωτικός, συμβουλευτικός, καθοδηγητικός και υποστηρικτικός. Η εργασία των μαθητών/-τριών σε ομάδες κρίνεται απαραίτητη, καθώς παίζει ουσιώδη ρόλο στη μάθηση, αφού οι μαθητές/-τριες δεν κατασκευάζουν τη γνώση μέσα σε ένα πολιτισμικό και επικοινωνιακό κενό, αλλά στο ευρύτερο πλαίσιο, μέσα στο οποίο η γνώση δημιουργείται και σηματοδοτείται. Με τη βοήθεια του σχολικού εργαστηριακού περιβάλλοντος, οι μαθητές/-τριες αναμένεται να καταφέρουν να επιτύχουν την οικοδόμηση γνώσεων, που δε θα μπορούσαν να κατακτήσουν εργαζόμενοι ατομικά.
Όπου η φύση του μαθήματος είναι προσανατολισμένη στο εργαστηριακό και πρακτικό μέρος, τόσο ο ίδιος ο/η εκπαιδευτικός, όσο και ο εξοπλισμός του εργαστηρίου, οφείλει να είναι κατάλληλα προετοιμασμένος, ώστε να είναι σε θέση να προσαρμόσει και να υλοποιήσει τις προτεινόμενες εργαστηριακές δραστηριότητες στο σχολικό εργαστήριο.
Επίσης, προτείνεται ως μέθοδος εργασίας και η μέθοδος σχεδίων δράσης (project), κατά την οποία ανατίθεται στους/στις μαθητές/-τριες μια εργασία και οι μαθητές/-τριες, που συνεργάζονται σε ομάδες των τεσσάρων ατόμων, προσπαθούν να την ολοκληρώσουν. Το αποτέλεσμα της κάθε ομάδας παρουσιάζεται στην τάξη και ακολουθεί συζήτηση. Μέσα στην ομάδα ακολουθείται η αλληλοδιδακτική μέθοδος (peer teaching), σύμφωνα με την οποία οι μαθητές/-τριες που έχουν περισσότερες γνώσεις/δεξιότητες τις κοινοποιούν στους υπόλοιπους. Προτείνεται να αξιοποιηθούν στοιχεία παιχνιδοποίησης της διδασκαλίας (gamification), ώστε να εμπλακούν και να κινητοποιηθούν οι μαθητές/-τριες στις δραστηριότητες που θα υλοποιούνται στο πλαίσιο του μαθήματος.
Η γνώση της αγγλικής ορολογίας, έχει ιδιαίτερη αξία στο σύνολο των μαθημάτων, οπότε προτείνεται η συνεργασία με τους διδάσκοντες τα αγγλικά ειδικότητας, ώστε να επιλεγούν κείμενα που αξιοποιούν την αντίστοιχη ορολογία.

Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών: Φ.Ε.Κ. 932/τ.Β'/14-4-2014.

Οδηγίες διδασκαλίας του μαθήματος «Πληροφορική»
Η σχεδίαση μαθήματος από τον/την εκπαιδευτικό πρέπει να έχει ως αφετηρία το Πρόγραμμα Σπουδών (ΠΣ) του μαθήματος (ΦΕΚ Β΄ 932/2014) και να είναι σύμφωνη με τη διδακτική μεθοδολογία που προτείνεται.
Ο προτεινόμενος χρονοπρογραμματισμός είναι ενδεικτικός και ο/η εκπαιδευτικός θα πρέπει να κάνει τον μακροπρόθεσμο και μεσοπρόθεσμο χρονοπρογραμματισμό με βάση τα μαθησιακά χαρακτηριστικά, τα ιδιαίτερα ενδιαφέροντα και το υπόβαθρο των μαθητών/-τριών της τάξης του/της.
Στο πλαίσιο του μαθήματος ενισχύεται η διερευνητική προσέγγιση, η αυτενέργεια και η συνεργατική μάθηση. Προτείνεται η ευθυγράμμιση με ενεργητικές εκπαιδευτικές τεχνικές και η χρησιμοποίηση αυθεντικών παραδειγμάτων από τον πραγματικό κόσμο.

Σύμφωνα με το Πρόγραμμα Σπουδών (ΠΣ) το μάθημα «Πληροφορική» έχει σαφή εργαστηριακό προσανατολισμό και επομένως το Εργαστήριο Πληροφορικής θα πρέπει να αξιοποιείται στο μέγιστο δυνατό βαθμό. Ως εκ τούτου, η προετοιμασία του εργαστηρίου, στην αρχή του σχολικού έτους, κρίνεται απαραίτητη.
Για την υλοποίηση των δραστηριοτήτων και των συνθετικών εργασιών προτείνεται να χρησιμοποιηθεί ελεύθερο λογισμικό - λογισμικό ανοιχτού κώδικα (ΕΛ/ΛΑΚ). Η διδακτική αξιοποίηση του ΕΛ/ΛΑΚ και η όλη προσέγγιση της ενσωμάτωσής του αποτελεί προτεραιότητα με υψηλή ιεράρχηση.

Διδακτέα ύλη (Περιεχόμενο - Διαχείριση και ενδεικτικός προγραμματισμός)
Η διδακτέα ύλη περιλαμβάνει τα **κεφάλαια 7, 9 (μόνο 9.3), 10, 11, 13, 14 (μόνο 14.2), 15, 16** του σχολικού βιβλίου **«Εφαρμογές Πληροφορικής»** (συγγραφείς: Γ. Πανσεληνάς, Ν. Αγγελιδάκης, Α. Μιχαηλίδη, Χ. Μπλάτσιος, Σ. Παπαδάκης, Γ. Παυλίδης, Ε. Τζαγκαράκης, Α. Τζωρμπατζάκης).

Θεματική Ενότητα 2, Κεφάλαιο 7 {ενδεικτικές ώρες: 16}
Οι μαθητές/-τριες αναμένεται ότι θα έχουν στοιχειώδεις γνώσεις προγραμματισμού, από το Δημοτικό και το Γυμνάσιο, κυρίως μέσα από Logo-like περιβάλλοντα. Η ενότητα αυτή έρχεται να επεκτείνει τις γνώσεις των μαθητών και να τους δώσει την ευκαιρία να γνωρίσουν και άλλα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα μέσα από ενδεικτικές δραστηριότητες ανάπτυξης μικροεφαρμογών.

Θεματική Ενότητα 3, Κεφάλαιο 9 (μόνο 9.3), 10, 11 {ενδεικτικές ώρες: 18}
Η ενότητα αυτή έχει ως στόχο οι μαθητές/-τριες να εμβαθύνουν στις υπηρεσίες του Διαδικτύου και τις Web 2.0 εφαρμογές, να αναγνωρίζουν κώδικα HTML, να μπορούν να τον επεξεργαστούν και να τον ενσωματώσουν σε Διαδικτυακές εφαρμογές.

Θεματική Ενότητα 4, Κεφάλαιο 13, 14 (μόνο 14.2), 15, 16 {ενδεικτικές ώρες: 16}
Η ενότητα αυτή έχει σκοπό να εισαγάγει τους/τις μαθητές/-τριες στη χρήση των εφαρμογών νέφους που προσφέρονται στο Διαδίκτυο για τη δημιουργία - διαχείριση εγγράφων και τη συνεργασία από απόσταση. Ζητούμενο είναι οι μαθητές/-τριες:

- να αποσαφηνίσουν τη λειτουργία του υπολογιστικού νέφους και να πειραματιστούν με τις υπηρεσίες του καθώς στην ενότητα αυτή εισάγονται θέματα κοινωνικών δικτύων, πνευματικών δικαιωμάτων, ασφάλειας και προστασίας στο Διαδίκτυο.
- να έρθουν σε επαφή με αντίστοιχες εφαρμογές, να γνωρίσουν τις επιπτώσεις από την κακή χρήση τους, να είναι σε θέση να διαχειριστούν ανάλογα ζητήματα και να τα αξιολογήσουν.

Αναλυτικές Οδηγίες

ΕΝΟΤΗΤΑ 2: ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ–ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ				
Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα Ο/Η μαθητής/-τρια να είναι ικανός/-ή να:	**Θεματικές Ενότητες**	**Δραστηριότητες**	**Εκπαιδευτικό Υλικό**	**Εκτιμώμενες ώρες**
● διακρίνει λειτουργίες και απαιτήσεις μιας εφαρμογής ● αναπτύσσει λειτουργίες και απαιτήσεις μίας εφαρμογής ● αναπτύσσει μικροεφαρμογές με εκπαιδευτικά προγραμματιστικά περιβάλλοντα	7.1 Προγραμματισμός εφαρμογών για φορητές συσκευές 7.2 Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός σε 3D περιβάλλον	Προγραμματισμός κινητών συσκευών με την υλοποίηση μικροεφαρμογών σε αντίστοιχα προγραμματιστικά περιβάλλοντα, όπως το App Inventor, Alice, Snap!, Blockly, Greenfoot, κ.α. Προτείνεται η υλοποίηση μιας Ολοκληρωμένης εφαρμογής υπό τη μορφή Project, όπως: ● εφαρμογή υπολογισμού τελικού αριθμού μορίων σε πανελλαδικές εξετάσεις ● mobile app τουριστικός οδηγός - αξιοθέατα της περιοχής μας ● παιχνίδι λαβύρινθος ● κατασκευή ρομπότ με Arduino (εφόσον είναι διαθέσιμο σχετικό υλικό) και κίνηση του ρομπότ με App Inventor, το οποίο θα αποφεύγει εμπόδια και θα κινείται με φωνητική καθοδήγηση.	Μαθησιακά αντικείμενα από το Φωτόδεντρο και τον Αίσωπο App Inventor: Διδασκαλία Προγραμματισμού με Δημιουργία Εφαρμογών για Κινητές Συσκευές ●http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-aggregatedcontent-8526-8268 ● http://aesop.iep.edu.gr/node/13460 Εισαγωγή στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό με την βοήθεια παιχνιδιών: Η περίπτωση του Greenfoot ●http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-aggregatedcontent-8526-8074 ● http://aesop.iep.edu.gr/node/15856 Καθοδήγηση Lego Mindstorm με τη χρήση του App Inventor ●http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentroaggregatedcontent-8526-8403 ● http://aesop.iep.edu.gr/node/11425	**16** (8 ώρες για προγραμματισμό με το App Inventor) (6 ώρες προγραμματισμό με το Alice 3D) (2 ώρες προγραμματισμό Arduino + App Inventor)

Ενδεικτικός διδακτικός χρόνος:				**16 ώρες**
ΕΝΟΤΗΤΑ 3: ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ				
Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα Ο/Η μαθητής/-τρια να είναι ικανός/-ή να:	**Θεματικές Ενότητες**	**Δραστηριότητες**	**Εκπαιδευτικό Υλικό**	**Εκτιμώμενες ώρες**
● αναφέρει εργαλεία web 2.0. ● προσδιορίζει την έννοια του σημασιολογικού Ιστού	9.3 Από τον Web 1.0 στον Web X.0	● Δημιουργία τεστ γνώσεων από τους μαθητές (π.χ. με το SurveyMonkey)	Μαθησιακά αντικείμενα από το Φωτόδεντρο και τον Αίσωπο	**1**
● αναφέρει τις υπηρεσίες του Διαδικτύου ● κρίνει τις προσφερόμενες Διαδικτυακές υπηρεσίες ● συγκρίνει εφαρμογές Web 2.0	10.1 Υπηρεσίες Διαδικτύου 10.2 Ο παγκόσμιος ιστός, υπηρεσίες και εφαρμογές Διαδικτύου	● Προτείνεται η χρήση του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου για δημιουργία blog, wiki και ιστοσελίδων. ● Μετάβαση στον ιστότοπο του Πανελλήνιου Σχολικού Δικτύου και καταγραφή των υπηρεσιών web 2.0 πουπροσφέρει	Μαθησιακά αντικείμενα από το Φωτόδεντρο και τον Αίσωπο ● http://aesop.iep.edu.gr/node/23176/5867 ● http://aesop.iep.edu.gr/node/23176 (Διαδίκτυο: Ιστορία, Δομή, Υπηρεσίες)	**2** (1 ώρα για την 10.1) (1 ώρα για την 10.2)
● ενσωματώνει και να επεξεργάζεται κώδικα HTML σε Διαδικτυακές εφαρμογές	11.1 Γενική εισαγωγή στην HTML 11.2 Η HTML5 11.3 Ενσωμάτωση (Embedding) 11.4 Καθορίζοντας την εμφάνιση – CSS	● Ενσωμάτωση HTML κώδικα και επεξεργασία του ● Δημιουργία Ιστοσελίδων με HTML και CSS	Μαθησιακά αντικείμενα από το Φωτόδεντρο και τον Αίσωπο ●http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-635 ●http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentroaggregatedcontent-8526-8195 ● http://aesop.iep.edu.gr/node/7259	**15** (8 ώρες για τις 11.1 και 11.2) (2 ώρες για την 11.3) (5 ώρες για την 11.4)

Ενδεικτικός διδακτικός χρόνος:				**18 ώρες**
ΕΝΟΤΗΤΑ 4: ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ				
Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα Ο/Η μαθητής/-τρια να είναι ικανός/-ή να:	**Θεματικές Ενότητες**	**Δραστηριότητες**	**Εκπαιδευτικό Υλικό**	**Εκτιμώμενες ώρες**
● χρησιμοποιεί τις εφαρμογές Νέφους που προσφέρονται στο Διαδίκτυο	13.1 Εισαγωγή στις εφαρμογές νέφους 13.2 Μοντέλα υπηρεσιών νέφους 13.3 Εφαρμογές υπηρεσιών νέφους	● Άνοιγμα λογαριασμού σε υπηρεσία cloud για αποθήκευση αρχείων. ● Διαμοιρασμός αρχείου με φίλους (συμμαθητές) ● Για παράδειγμα θα μπορούσαν να γίνουν δραστηριότητες αποθήκευσης και διαμοιρασμού αρχείων, συνεργατικής επεξεργασίας αρχείων, συνεργατικής δημιουργίας εννοιολογικού χάρτη κ.α.	Μαθησιακά αντικείμενα από το Φωτόδεντρο και τον Αίσωπο Το Υπολογιστικό Νέφος (cloud computing) και οι εφαρμογές του ●http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentroaggregatedcontent-8526-8306 Επίσης, προτείνεται η αξιοποίηση διδακτικών σεναρίων της πλατφόρμας Αίσωπος, όπως: ● http://aesop.iep.edu.gr/node/11709 (Το υπολογιστικό νέφος (cloud computing) και οι εφαρμογές του) ● http://aesop.iep.edu.gr/node/7950 (Εφαρμογές Υπηρεσιών Νέφους) ● http://aesop.iep.edu.gr/node/11709 Προτείνεται η χρήση των υπηρεσιών του Πανελλη-νίου Σχολικού Δικτύου ● Grafis (http://grafis.sch.gr), Υπηρεσία συνεργατικών εγγράφων ● Myfiles (http://myfiles.sch.gr/), Υπηρεσία αποθήκευσης και διαμοιρασμού αρχείων ● Άλλων δημοφιλών αντίστοιχων ελεύθερων εφαρμογών (λ.χ. Google Drive, Dropbox, Box.net)	**8** (1 ώρα για την 13.1) (2 ώρες για την 13.2) (5 ώρες για την 13.3)

● δημιουργεί, να επεξεργάζεται και να διαχειρίζεται έγγραφα εργαζόμενος συνεργατικά με εφαρμογές Νέφους	14.2 Επικοινωνία και Συνεργασία από απόσταση	● Συνεργατική συγγραφή σε Διαδικτυακή εφαρμογή Επεξεργασίας κειμένου και Υπολογιστικού φύλλου. ● Χρησιμοποιήστε την πλατφόρμα www.padlet.com για να οργανώσετε μια εκδήλωση	Προτείνεται η χρήση των υπηρεσιών του Πανελλη-νίου Σχολικού Δικτύου ● Grafis (http://grafis.sch.gr), Υπηρεσία συνεργατικών εγγράφων ● Myfiles (http://myfiles.sch.gr/), Υπηρεσία αποθήκευσης και διαμοιρασμού αρχείων	**1**
● διακρίνει τα κυριότερα Κοινωνικά Δίκτυα και τις επιπτώσεις από τη χρήση τους	15.1 Γενικά για τα Κοινωνικά Δίκτυα 15.2 Κατηγορίες Κοινωνικών Δικτύων 15.3 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα χρήσης Κοινωνικών Δικτύων	● Δημιουργία ενός κλειστού Κοινωνικού δικτύου σε επίπεδο τάξης με χρήση εκπαιδευτικής πλατφόρμας (λ.χ. Edmodo, Schoology) ● Συζήτηση και πρακτική για θέματα καλής συμπεριφοράς (netiquette) στο Διαδίκτυο.	Υλικό από το Safer Internet για θέματα καλής συμπεριφοράς (netiquette) στο Διαδίκτυο ● http://www.saferinternet.gr/index.php/childobjId=Category133&objId=Category40&parentobjId=Page3	**3** (1 ώρα για την 15.1) (1 ώρα για την 15.2) (1 ώρα για την 15.3)
● διακρίνει τις απαραίτητες εφαρμογές για την προστασία - ασφάλεια ενός υπολογιστικού συστήματος ● αναγνωρίζει και να κατονομάζει τις	16.1 Ασφάλεια υπολογιστικού συστήματος 16.2 Θέματα ασφάλειας και προστασίας στο Διαδίκτυο	● Συζήτηση για θέματα Πνευματικών δικαιωμάτων και τη διαχείρισή τους στο Διαδίκτυο. ● Αξιολόγηση πληροφοριών από το Διαδίκτυο, ως προς την εγκυρότητά τους.	Υλικό για την Ασφάλεια στο Διαδίκτυο από το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο ● http://internetsafety.sch.gr/index.php/component/k2/item/42-yliko Πληροφορίες για την ιδιωτικότητα από το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο ● http://internetsafety.sch.gr/index.php/files/privacy ● http://internetsafety.sch.gr/privacy/	**4** (1 ώρα για την 16.1) (1 ώρα για την 16.2) (1 ώρα για την 16.3)

συνέπειες της πειρατείας του λογισμικού ● εντοπίζει και να διαχειρίζεται θέματα ασφάλειας και προστασίας στο Διαδίκτυο ● αξιολογεί το υλικό με βάση τις απαιτήσεις του λογισμικού και τη χρήση των υπολογιστικών συστημάτων	16.3 Πληροφορίες, πνευματικά δικαιώματα και πειρατεία λογισμικού στο Διαδίκτυο 16.4 Ιδιωτικότητα και προσωπικά δεδομένα στο Διαδίκτυο			(1 ώρα για την 16.4)
Ενδεικτικός διδακτικός χρόνος:				**16 ώρες**

Β΄ ΤΑΞΗ ΛΥΚΕΙΟΥ ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ.

ΝΕΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ

Ισχύει ό,τι προβλέπεται ανωτέρω στο μάθημα Νέα Ελληνικά των Α΄, Β΄, Γ΄ τάξεων.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ: ΑΛΓΕΒΡΑ

Βιβλίο: «Άλγεβρα Β΄ Λυκείου» των Ανδρεαδάκη Σ., Κατσαργύρη Β., Παπασταυρίδη Σ., Πολύζου Γ., Σβέρκου Α.

<u>Ι. Διδακτέα ύλη</u>

Κεφ. 1ο: Γραμμικά Συστήματα
1.1 Γραμμικά Συστήματα (χωρίς την υποπαράγραφο "Γραμμικό σύστημα 3Χ3" και χωρίς τις αποδείξεις των συμπερασμάτων της υποπαραγράφου "Λύση - Διερεύνηση γραμμικού συστήματος 2x2")
1.2 Μη Γραμμικά Συστήματα

Κεφ.2ο: Ιδιότητες Συναρτήσεων
2.1 Μονοτονία-Ακρότατα-Συμμετρίες Συνάρτησης
2.2 Κατακόρυφη-Οριζόντια Μετατόπιση Καμπύλης

Κεφ. 3ο: Τριγωνομετρία
3.1. Τριγωνομετρικοί Αριθμοί Γωνίας
3.2. Βασικές Τριγωνομετρικές Ταυτότητες (χωρίς την απόδειξη της ταυτότητας 4)
3.3. Αναγωγή στο 1ο Τεταρτημόριο
3.4 Οι τριγωνομετρικές συναρτήσεις
3.5 Βασικές τριγωνομετρικές εξισώσεις

Οδηγίες διδασκαλίας
Η κατανομή των διδακτικών ωρών που προτείνεται είναι ενδεικτική. Μέσα σε αυτές τις ώρες περιλαμβάνεται ο χρόνος που θα χρειαστεί για ανακεφαλαιώσεις, γραπτές δοκιμασίες, εργασίες κλπ.
Ειδικά για το σχολικό έτος 2021-2022, λόγω των ειδικών συνθηκών που διαμορφώθηκαν κατά τα δύο προηγούμενα σχολικά έτη **(πανδημία Covid-19)**, προτείνονται τα παρακάτω:
Ο/Η εκπαιδευτικός θα πρέπει να λάβει υπόψη του/της ότι θα χρειαστεί να αφιερώσει εύλογο χρόνο ώστε να καλύψει έννοιες και κενά των μαθητών/τριών του που έχουν πιθανόν προκύψει από το προηγούμενο σχολικό έτος. Τα σημεία που χρειάζεται επιπλέον χρόνος και συζήτηση στην τάξη μπορεί να είναι διαφορετικά για κάθε μαθήτρια/τή. Η/Ο εκπαιδευτικός μπορεί να ανιχνεύει αυτές τις ανάγκες, τόσο στην αρχή του έτους όσο και κατά τη διάρκειά του, και να αναλαμβάνει τις ανάλογες πρωτοβουλίες. Γενικά, είναι περισσότερο πιθανό να υπάρχει τέτοια ανάγκη:

- στην έννοια της ανίσωσης δευτέρου βαθμού και στις διαδικασίες επίλυσής της,
- στην έννοια της συνάρτησης και της γραφικής παράστασης, καθώς και τη σύνδεσή τους με εξισώσεις και ανισώσεις

Τα σημεία αυτά είναι αντικείμενο διαπραγμάτευσης των παραγράφων 4.2, 6.1, 6.2, 6.3, του βιβλίου της Άλγεβρας της Α Λυκείου. Για τη συζήτηση στη Β' Λυκείου των αντίστοιχων εννοιών και διαδικασιών αλλά και γενικότερων ελλειμμάτων που πιθανόν υπάρχουν, προτείνεται η εξής διαχείριση:
α) Στην αρχή του χρόνου αφιερώνονται 4 ώρες για την επανάληψη στις εξισώσεις πρώτου και δευτέρου βαθμού και τη σύνδεσή τους με προβλήματα.
β) Πριν τη διδασκαλία του κεφ. 2 (Ιδιότητες Συναρτήσεων) αφιερώνονται 4 ώρες για τις βασικές έννοιες των συναρτήσεων και την ευθεία, ενώ οι τετραγωνικές συναρτήσεις ενσωματώνονται ως παραδείγματα στη διαπραγμάτευση των ιδιοτήτων και των μετατοπίσεων (§2.1 και 2.2)
γ) Οι ανισώσεις δευτέρου βαθμού μπορούν να ξανασυζητηθούν στην επόμενη τάξη, στην §4.3 (πολυωνυμικές εξισώσεις και ανισώσεις)

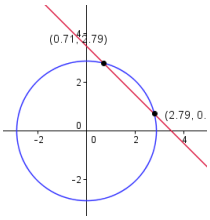
Η απόφαση να γίνουν τέτοιες παρεμβάσεις από τον/την εκπαιδευτικό θα πρέπει να συναρτηθεί με τη διάγνωση του βαθμού εμπέδωσης από τους μαθητές/ήτριες των αντίστοιχων ενοτήτων της ύλη της προηγούμενης τάξης.
Κατά τα λοιπά, ισχύουν οι παρακάτω οδηγίες με τις προσαρμογές που θα κάνει η/ο εκπαιδευτικός σύμφωνα με τα προαναφερθέντα.

Κεφάλαιο 1ο (Προτείνεται να διατεθούν 12 ώρες)

§1.1. Προτείνεται να διατεθούν 6 ώρες
Από το Γυμνάσιο είναι γνωστή η έννοια των γραμμικών συστημάτων 2Χ2, η γραφική επίλυσή τους και η αλγεβρική επίλυση με τη μέθοδο της αντικατάστασης και τη μέθοδο των αντίθετων συντελεστών. Με τη μέθοδο των οριζουσών να γίνουν μόνο αριθμητικά παραδείγματα. Είναι σημαντικό να αξιοποιούνται στη διδασκαλία παραδείγματα από τον επαγγελματικό χώρο. Τα 3Χ3 γραμμικά συστήματα δεν θα διδαχθούν.

§1.2 Προτείνεται να διατεθούν 6 ώρες

Προτείνεται η επίλυση απλών μη γραμμικών συστημάτων με 2 αγνώστους, καθώς και η έμφαση στη γεωμετρική ερμηνεία των αποτελεσμάτων. Να μη διδαχθούν οι ασκήσεις 4 και 5 της Β΄ Ομάδας.

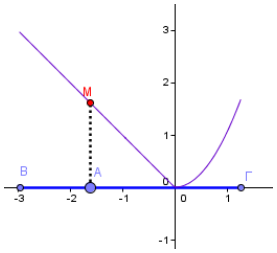


Ενδεικτική δραστηριότητα:
Το μικροπείραμα «Εισαγωγή στα μη γραμμικά συστήματα» από τα εμπλουτισμένα σχολικά βιβλία, δίνει τη δυνατότητα στις μαθήτριες και στους μαθητές να εισαχθούν στην έννοια του μη γραμμικού συστήματος και να πειραματιστούν με τις διάφορες τιμές των παραμέτρων του.
http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/5281

Κεφάλαιο 2ο (Προτείνεται να διατεθούν 12 διδακτικές ώρες)

§2.1 και 2.2 (Προτείνεται να διατεθούν 12 διδακτικές ώρες)
Αρχικά, οι μαθητές/ήτριες χρησιμοποιούν πίνακες τιμών και λογισμικό για να κάνουν τη γραφική παράσταση μελετούν της συνάρτησης $g(x)=\alpha x^2$ και χρησιμοποιούν τις μετατοπίσεις για να μελετήσουν την $f(x)=\alpha x^2+\beta x+\gamma$. Σε αυτή τη μελέτη εξετάζουν τη μονοτονία, τα ακρότατα και τις συμμετρίες αυτών των συναρτήσεων. Διατυπώνονται οι γενικοί ορισμοί των παραπάνω εννοιών και εξετάζονται αυτές και για άλλες συναρτήσεις μέσω των γραφικών παραστάσεών τους. Η έμφαση πρέπει να δοθεί στη γεωμετρική ερμηνεία των εννοιών της μονοτονίας, των ακροτάτων και της άρτιας – περιττής και στη σύνδεση της γεωμετρικής ερμηνείας με την αλγεβρική έκφραση.
Ενδεικτικά, ασκήσεις που προτείνονται ότι υπηρετούν τα ανωτέρω είναι:

- Από την §2.1 οι 1, 2, 6, 7, 8.
- Από την §2.2 οι 1, 2, 5.



Ενδεικτική δραστηριότητα:
Το μικροπείραμα «Συμμεταβολή σημείων - Μονοτονία - Ακρότατα συνάρτησης» από τα εμπλουτισμένα σχολικά βιβλία, προτείνεται για την εισαγωγή στην έννοια της συνάρτησης ως συμμεταβολή σημείων και διερεύνηση των ιδιοτήτων της συμμεταβολής των δύο σημείων, της μονοτονίας και των ακροτάτων.
http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/5226

Κεφάλαιο 3ο (Προτείνεται να διατεθούν 32 διδακτικές ώρες)

§3.1 Προτείνεται να διατεθούν 6 ώρες
Οι μαθητές/ήτριες στο γυμνάσιο έχουν συναντήσει και ασχοληθεί με τους τριγωνομετρικούς αριθμούς οξείας γωνίας ορθογωνίου τριγώνου και αμβλείας γωνίας. Το καινούργιο εδώ είναι η εισαγωγή του τριγωνομετρικού κύκλου για τον ορισμό των τριγωνομετρικών αριθμών. Επειδή στον τριγωνομετρικό

κύκλο στηρίζονται όλες οι έννοιες και οι ιδιότητες που μελετώνται στη συνέχεια, έμφαση πρέπει να δοθεί στην κατανόησή του που θα επιτρέψει τη συνεχή χρήση του αντί για την απομνημόνευση τύπων (πχ. για την αναγωγή στο πρώτο τεταρτημόριο). Επίσης, να δοθεί έμφαση στην έννοια του ακτινίου, στη σύνδεσή του με τις μοίρες και την αναπαράστασή του στον τριγωνομετρικό κύκλο καθώς και στην «κατάληξη» της τελικής πλευράς μιας γωνίας πάνω σε αυτόν.

Ενδεικτική δραστηριότητα 1:

α) Δίνεται γωνία, με $0° \leq \omega < 360°$ που ικανοποιεί τις σχέσεις: $ημω = -\frac{1}{2}$ και $συνω > 0$. Να σχεδιάσετε τη γωνία ω πάνω στον τριγωνομετρικό κύκλο, να εξηγήσετε γιατί είναι μοναδική και να βρείτε το μέτρο της.

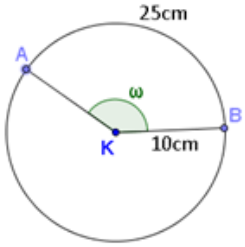
β) Να βρείτε όλες τις γωνίες φ με $0° \leq \varphi < 360°$, που ικανοποιούν τη σχέση $ημφ = -\frac{1}{2}$ και να τις σχεδιάσετε πάνω στον τριγωνομετρικό κύκλο.

Ενδεικτική δραστηριότητα 2:

Δίνεται ο κύκλος του σχήματος με κέντρο Κ και ακτίνα 10cm. Επίσης δίνεται το τόξο ΑΒ με μήκος 25 cm και αντίστοιχη επίκεντρη γωνία ω.

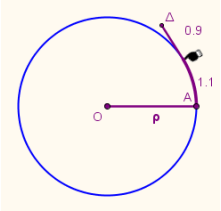
α) Να βρείτε το μέτρο της ω σε rad.

β) Να δικαιολογήσετε ότι το συνημίτονο της γωνίας ω είναι αρνητικό.



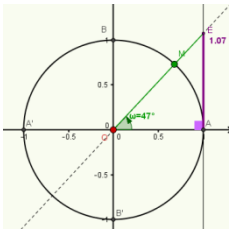
Ενδεικτική δραστηριότητα 3:

Το μικροπείραμα «Τι είναι το ακτίνιο;» από τα εμπλουτισμένα σχολικά βιβλία, προτείνεται για την κατανόηση της έννοιας του ακτινίου και τη σύνδεση μεταξύ της μέτρησης γωνιών σε μοίρες και ακτινίων στον τριγωνομετρικό κύκλο.
http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/5272



Ενδεικτική δραστηριότητα 4:

Με το μικροπείραμα «Ο τριγωνομετρικός κύκλος» από τα εμπλουτισμένα σχολικά βιβλία, οι μαθητές εισάγονται στον ορισμό του τριγωνομετρικού κύκλου και των τριγωνομετρικών αριθμών μιας γωνίας.
http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/5140



§3.2 Προτείνεται να διατεθούν 5 ώρες

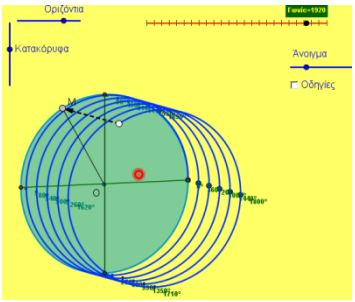
Ο στόχος της παραγράφου είναι η κατανόηση των σχέσεων μεταξύ των τριγωνομετρικών αριθμών και για αυτό οι μαθήτριες/τές θα πρέπει να εμπλακούν με απλές ασκήσεις υπολογισμού των τριγωνομετρικών αριθμών όταν είναι γνωστός ο ένας. Να γίνει επιλογή από τις ασκήσεις 1-6 της Α΄ Ομάδας.

§3.3 Προτείνεται να διατεθούν 5 ώρες

Η ανάδειξη του τριγωνομετρικού κύκλου στο βασικό εργαλείο αναγωγής στο πρώτο τεταρτημόριο μπορεί να αντικαταστήσει την απομνημόνευση τύπων και την αναπαραγωγή κανόνων χωρίς νόημα. Αυτό μπορεί να γίνει αν ενθαρρυνθούν οι μαθητές/τριες να χρησιμοποιούν τις συμμετρίες σε νοητό τριγωνομετρικό κύκλο. Προτείνεται να μη δοθούν προς λύση οι ασκήσεις της Β΄ Ομάδας. Οι ερωτήσεις κατανόησης Ι και ΙΙ μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να συζητηθούν και να διευκρινιστούν πτυχές των προηγούμενων ενοτήτων της τριγωνομετρίας.

Ενδεικτική δραστηριότητα:

Με το μικροπείραμα «Τριγωνομετρικοί αριθμοί γωνιών που ανάγονται στο 2ο τεταρτημόριο» από τα εμπλουτισμένα σχολικά βιβλία, οι μαθητές βρίσκουν τους τριγωνομετρικούς αριθμούς γωνιών ανάγονται στο δεύτερο τεταρτημόριο.



Με τη βοήθεια του λογισμικού μέσω πολλαπλών δυναμικά αλληλοσυνδεόμενων γεωμετρικών αναπαραστάσεων, οι μαθητές/τριες βρίσκουν με τη βοήθεια δρομέα μια συγκεκριμένη γωνία μεγαλύτερη των 360◦και βλέπουν την γεωμετρική της αναπαράσταση πάνω στον τριγωνομετρικό κύκλο. Στη συνέχεια, μπορούν να δουν το τόξο της γωνίας αυτής στον χώρο, βρίσκουν την προβολή του στον πρώτο κύκλο και τους τριγωνομετρικούς αριθμούς της γωνίας αυτής, αφού την αναγάγουν σε γωνία του πρώτου τεταρτημορίου. Τέλος, εφαρμόζουν τη στρατηγική αυτή και σε άλλες γωνίες.
http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/5275

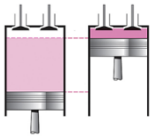
§3.4 Προτείνεται να διατεθούν 8 ώρες

Η έννοια της περιοδικότητας, που συνδέεται άμεσα με φαινόμενα της καθημερινής ζωής, είναι μια από τις σημαντικότερες έννοιες που θα διδαχτούν οι μαθήτριες/τές στη Β΄ Λυκείου. Θα πρέπει λοιπόν να δοθεί έμφαση σε αυτή την ιδιότητα μέσα από τις τριγωνομετρικές συναρτήσεις και τις γραφικές τους παραστάσεις σε συνδυασμό με προβλήματα. Η χάραξη των γραφικών παραστάσεων των τριγωνομετρικών συναρτήσεων μπορεί να στηριχτεί στον τριγωνομετρικό κύκλο.

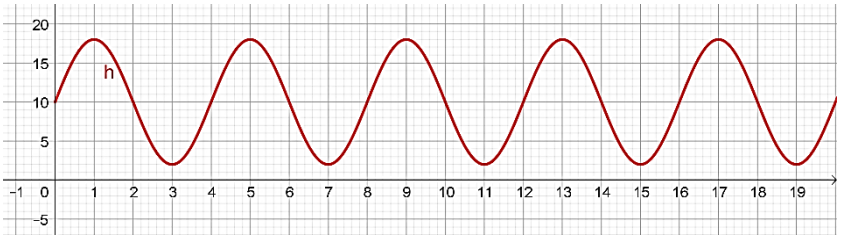
Πρέπει να επισημανθεί ότι η ανεξάρτητη μεταβλητή των τριγωνομετρικών συναρτήσεων εκφράζει τόξο μετρημένο σε ακτίνια και όχι σε μοίρες. Αφού συζητηθούν τα παραδείγματα του σχολικού βιβλίου, να τονισθούν τα συμπεράσματα που περιέχονται στο Σχόλιο της σελίδας 81.

Προτείνεται να γίνουν κατά προτεραιότητα οι ασκήσεις 1, 3, 4, 5, 6 και 7 της Α΄ Ομάδας και 1, 2 και 3 της Β΄ Ομάδας.

<u>Ενδεικτική δραστηριότητα 1:</u>



Σε έναν κινητήρα εσωτερικής καύσης η απόσταση h (σε cm) του πιστονιού από το άκρο του κυλίνδρου περιγράφεται από τη συνάρτηση $h(t) = 10 + 8\eta\mu(\frac{\pi}{2}t)$, όπου t ο χρόνος σε δέκατα του δευτερολέπτου. Η γραφική παράστασή της φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



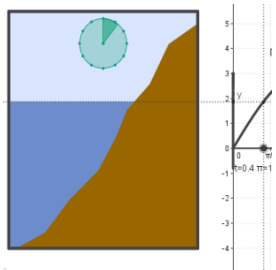
Απαντήστε τις παρακάτω ερωτήσεις εξηγώντας με δύο τρόπους: με τη γραφική παράσταση και με τον τύπο της συνάρτησης h.

α) Πόσες πλήρεις "στροφές" κάνει ο κινητήρας σε 1 sec;

β) Ποιο είναι το μήκος της διαδρομής που κάνει το πιστόνι;

γ) Σε ποια θέση βρίσκεται το πιστόνι τις χρονικές στιγμές 2, 4 και 6;

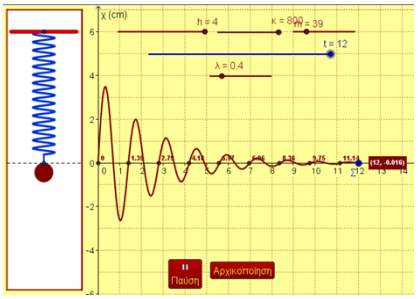
<u>Ενδεικτική δραστηριότητα 2:</u>



Με το μικροπείραμα «Περιοδικά φαινόμενα: Η παλίρροια» από τα εμπλουτισμένα σχολικά βιβλία (άσκηση 2, Β΄ ομάδας), οι μαθητές χρησιμοποιώντας τις γνώσεις τους, εμπλέκονται ενεργά και εξοικειώνονται με την έννοια των τριγωνομετρικών συναρτήσεων. Επίσης μελετούν το φαινόμενο της παλίρροιας και αναζητούν απαντήσεις, με ερευνητικό και βιωματικό τρόπο, γεγονός που προσφέρει το διερευνητικό περιβάλλον του Geogebra.
http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/5165

Ενδεικτική δραστηριότητα 3:

Με το μικροπείραμα «Περιοδικές συναρτήσεις - Το ελατήριο» από τα εμπλουτισμένα σχολικά βιβλία, οι μαθητές χρησιμοποιώντας τις γνώσεις τους, εμπλέκονται ενεργά και εξοικειώνονται με την έννοια των περιοδικών συναρτήσεων. Επίσης, πειραματίζονται με ένα ελατήριο και αναζητούν απαντήσεις με ερευνητικό και βιωματικό τρόπο, γεγονός που προσφέρει το διερευνητικό περιβάλλον του Geogebra.
http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/5208



§3.5 Προτείνεται να διατεθούν 8 ώρες

Οι τριγωνομετρικές εξισώσεις είναι ένα σημαντικό αλγεβρικό εργαλείο και είναι το πρώτο είδος μη πολυωνυμικών εξισώσεων που συναντούν οι μαθητές/τριες. Η ερμηνεία των τύπων λύσεων πρέπει να στηριχτεί τόσο στον τριγωνομετρικό κύκλο όσο και στη γραφική παράσταση των αντίστοιχων συναρτήσεων.

Προτείνεται να μη γίνουν οι ασκήσεις 10, 11, 12 της Α΄ Ομάδας και όλες οι ασκήσεις της Β΄ Ομάδας.

Ενδεικτική δραστηριότητα 1:

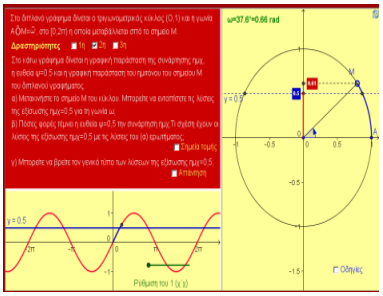
α) Δίνεται γωνία ω (σε rad), με $0 \le \omega < 2\pi$ που ικανοποιεί τις σχέσεις: $\eta\mu\omega = \frac{1}{2}$ και $\sigma\upsilon\nu\omega > 0$. Να σχεδιάσετε τη γωνία ω πάνω στον τριγωνομετρικό κύκλο, να εξηγήσετε γιατί είναι μοναδική και να βρείτε το μέτρο της.

β) Να βρείτε όλες τις γωνίες φ με $0 \le \phi < 2\pi$, που ικανοποιούν τη σχέση $\eta\mu\phi = \frac{1}{2}$ και να τις σχεδιάσετε πάνω στον τριγωνομετρικό κύκλο.

γ) Να βρείτε όλες τις λύσεις της εξίσωσης $\eta\mu x = \frac{1}{2}$, $x \in \mathbb{R}$.

Ενδεικτική δραστηριότητα 2:

Με το μικροπείραμα «Η εξίσωση ημχ=α» από τα εμπλουτισμένα σχολικά βιβλία, οι μαθητές/τριες βρίσκουν τις λύσεις μιας συγκεκριμένης εξίσωσης στον τριγωνομετρικό κύκλο και μέσω πολλαπλών δυναμικά αλληλοσυνδεόμενων γεωμετρικών και γραφικών αναπαραστάσεων, γενικεύουν τις λύσεις αυτές σ' όλο το R. Στη συνέχεια δημιουργούν τις δικές τους εξισώσεις και τις λύνουν επαληθεύοντας ταυτόχρονα τις λύσεις τους γραφικά.
http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/5141



ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ: ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Βιβλία:

«**Ευκλείδεια Γεωμετρία Α΄ ΓΕ.Λ. Τεύχος Α΄**» των Αργυρόπουλου Η, Βλάμου Π., Κατσούλη Γ., Μαρκάκη Σ. και Σιδέρη Π.

Διδακτέα ύλη

Από το βιβλίο «**Ευκλείδεια Γεωμετρία Α΄ ΓΕ.Λ. Τεύχος Α΄**» των Αργυρόπουλου Η, Βλάμου Π., Κατσούλη Γ., Μαρκάκη Σ. και Σιδέρη Π.

Κεφ.5ο: Παραλληλόγραμμα – Τραπέζια

5.1. Εισαγωγή
5.2. Παραλληλόγραμμα (εκτός των αποδείξεων των προτάσεων της υποπαραγράφου «Κριτήρια για παραλληλόγραμμα»)
5.3. Ορθογώνιο (εκτός των αποδείξεων των προτάσεων της υποπαραγράφου «Κριτήρια για να είναι ένα τετράπλευρο ορθογώνιο»)
5.4. Ρόμβος (εκτός των αποδείξεων των προτάσεων της υποπαραγράφου «Κριτήρια για να είναι ένα τετράπλευρο ρόμβος»)
5.5. Τετράγωνο
5.6. Εφαρμογές στα τρίγωνα (εκτός της απόδειξης των θεωρημάτων)
5.7 Βαρύκεντρο τριγώνου (χωρίς τις αποδείξεις)
5.8. Το ορθόκεντρο τριγώνου ((χωρίς το Λήμμα, χωρίς την απόδειξη του θεωρήματος και χωρίς το πόρισμα)
5.9. Μια ιδιότητα του ορθογώνιου τριγώνου
5.10.Τραπέζιο (χωρίς τις αποδείξεις)
5.11.Ισοσκελές τραπέζιο (χωρίς τις αποδείξεις)

Κεφ.6ο: Εγγεγραμμένα σχήματα

6.1. Εισαγωγικά – Ορισμοί
6.2. Σχέση εγγεγραμμένης και αντίστοιχης επίκεντρης (εκτός της απόδειξης του θεωρήματος)
6.3. Γωνία χορδής και εφαπτομένης (εκτός της απόδειξης του θεωρήματος)
6.5. Το εγγεγραμμένο τετράπλευρο
6.6. Το εγγράψιμο τετράπλευρο (εκτός της απόδειξης του θεωρήματος)

Οδηγίες διδασκαλίας

[Η κατανομή των διδακτικών ωρών που προτείνεται είναι ενδεικτική. Μέσα σε αυτές τις ώρες περιλαμβάνεται ο χρόνος που θα χρειαστεί για ανακεφαλαιώσεις, γραπτές δοκιμασίες, εργασίες κλπ.

Ειδικά για το σχολικό έτος 2021-2022, λόγω των ειδικών συνθηκών που διαμορφώθηκαν κατά τα δύο προηγούμενα σχολικά έτη **(πανδημία Covid-19)**, προτείνονται τα παρακάτω:

Ο/η εκπαιδευτικός θα πρέπει να λάβει υπόψη του ότι θα χρειαστεί να αφιερώσει εύλογο χρόνο ώστε να καλύψει έννοιες και κενά των μαθητών/τριών του που έχουν πιθανόν προκύψει από το προηγούμενο σχολικό έτος. Τα σημεία που χρειάζεται επιπλέον χρόνος και συζήτηση στην τάξη μπορεί να είναι διαφορετικά για κάθε μαθητή/τρια. Ο/Η εκπαιδευτικός μπορεί να ανιχνεύει αυτές τις ανάγκες, τόσο στην αρχή του έτους όσο και κατά τη διάρκειά του, και να αναλαμβάνει τις ανάλογες πρωτοβουλίες. Για τη Γεωμετρία της Β' Λυκείου, επειδή αποτελεί συνέχεια της Γεωμετρίας της Α' Λυκείου, η σειρά διδασκαλίας είναι προκαθορισμένη (με βάση τα δύο τεύχη του σχολικού βιβλίου), αν και η έμφαση που δίνεται σε κάθε κεφάλαιο μπορεί να διαφέρει. Γενικά, είναι περισσότερο πιθανό να υπάρχει ανάγκη στη Β Λυκείου να διατεθεί επιπλέον χρόνος για επαναλήψεις-συμπληρώσεις (από την ύλη της Α') στο άθροισμα γωνιών τριγώνου και κυρτού ν–γώνου.

Για επανάληψη και συμπληρώσεις προτείνεται να αφιερωθούν 3 ώρες. Η απόφαση να γίνουν τέτοιες παρεμβάσεις από τον/την εκπαιδευτικό θα πρέπει να συναρτηθεί με τη διάγνωση του βαθμού εμπέδωσης από τους μαθητές/τριες των αντίστοιχων ενοτήτων της ύλη της προηγούμενης τάξης (Α΄ Λυκείου).

Κατά τα λοιπά, ισχύουν οι παρακάτω οδηγίες με τις προσαρμογές που θα κάνει ο/η εκπαιδευτικός σύμφωνα με τα προαναφερθέντα.

Κεφάλαιο 5ο (Προτείνεται να διατεθούν 18 διδακτικές ώρες)

§5.1, §5.2

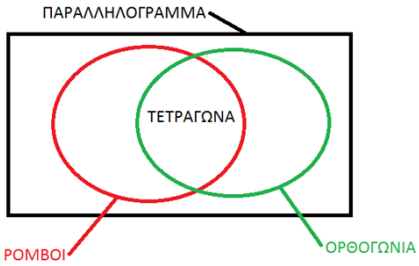
Να επισημανθεί ότι καθένα από τα κριτήρια για τα παραλληλόγραμμα περιέχει τις ελάχιστες ιδιότητες που απαιτούνται για να είναι ισοδύναμο με τον ορισμό του παραλληλογράμμου. Προτείνεται να ζητηθεί

από τους μαθητές να διερευνήσουν αν ένα τετράπλευρο με τις δυο απέναντι πλευρές παράλληλες και τις άλλες δυο ίσες είναι παραλληλόγραμμο.

§5.3 - §5.5

Να επισημανθεί ότι κάθε ένα από τα κριτήρια για να είναι ένα τετράπλευρο ορθογώνιο ή ρόμβος ή τετράγωνο περιέχει τις ελάχιστες ιδιότητες που απαιτούνται για να είναι ισοδύναμο με τον ορισμό του ορθογωνίου ή του ρόμβου ή του τετραγώνου αντίστοιχα. Επιδιώκεται οι μαθητές να αναγνωρίζουν τα είδη των παραλληλογράμμων (ορθογώνιο, ρόμβος, τετράγωνο) με βάση τα αντίστοιχα κριτήρια και όχι με βάση κάποια πρότυπα σχήματα που συνδέονται με την οπτική γωνία που τα κοιτάμε. Να δοθεί έμφαση στην ταξινόμηση των παραλληλογράμμων με βάση τις ιδιότητές τους (βλέπε ενδεικτική δραστηριότητα 1) για την άρση της παρανόησης που δημιουργείται σε μαθητές, ότι ένα τετράγωνο δεν είναι ορθογώνιο ή ένα τετράγωνο δεν είναι ρόμβος. Προτείνεται να ζητηθεί από τους μαθητές να διερευνήσουν: αν ένα τετράπλευρο με ίσες διαγώνιες είναι ορθογώνιο και αν ένα τετράπλευρο με κάθετες διαγώνιες είναι ρόμβος.

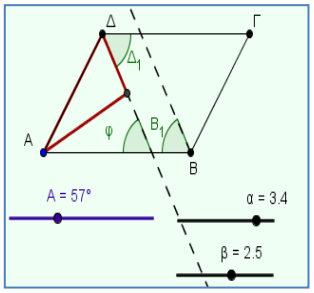
Ενδεικτική δραστηριότητα 1:
Να δημιουργήσετε διαγραμματική αναπαράσταση της ταξινομίας των παραλληλογράμμων (π.χ. με χρήση εννοιολογικού χάρτη, διαγράμματος Venn).



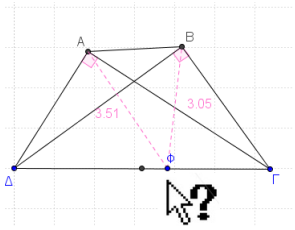
Ενδεικτική δραστηριότητα 2:
Η άσκηση εμπέδωσης 3 του σχολικού βιβλίου προτείνεται να υλοποιηθεί πιο διερευνητικά με το μικροπείραμα «Τι σχήμα δημιουργούν οι διχοτόμοι των γωνιών ενός παραλληλογράμμου;» από τα εμπλουτισμένα σχολικά βιβλία. Με τη βοήθεια του λογισμικού οι μαθητές μεταβάλλουν τις γωνίες και τις πλευρές ενός παραλληλογράμμου για να δημιουργήσουν την εικασία σχετικά με το σχήμα που δημιουργείται από τις διχοτόμους, ενώ στη συνέχεια αποδεικνύουν την εικασία αυτή.
http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/5825

§5.6 – §5.9

Προτείνεται να ζητηθεί από τους μαθητές να εικάσουν σε ποια γραμμή ανήκουν τα σημεία που ισαπέχουν από δυο παράλληλες ευθείες και στη συνέχεια να αποδείξουν ότι η μεσοπαράλληλή τους είναι ο ζητούμενος γεωμετρικός τόπος. Προτείνεται, επίσης, η διαπραγμάτευση στην τάξη της Εφαρμογής 1 της §5.6. Στις §5.7 και §5.8 η συζήτηση προτείνεται να επικεντρωθεί στο γεγονός ότι, για τα διάφορα είδη τριγώνων, όλες οι διάμεσοι διέρχονται από το ίδιο σημείο (και αντιστοίχως για τα ύψη) και να μη συζητηθούν ασκήσεις.



Ενδεικτική δραστηριότητα:
Προτείνεται να χρησιμοποιηθεί διερευνητικά το μικροπείραμα «Η σχέση της υποτείνουσας ενός ορθογωνίου τριγώνου με την διάμεσο που αντιστοιχεί σ' αυτήν και επίλυση προβλημάτων με τη σχέση αυτή».
http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/5781



§5.10, §5.11

Εκτός από το συγκεκριμένο αντικείμενο των παραγράφων αυτών, προτείνεται να εμπλακούν οι μαθητές στην επίλυση προβλημάτων που συνδυάζουν γεωμετρικά θέματα από όλο το κεφάλαιο, όπως η δραστηριότητα 1 και η εργασία στο τέλος του κεφαλαίου.
Στο Κεφάλαιο 5 δεν θα συζητηθούν τα σύνθετα θέματα και οι γενικές ασκήσεις.

Κεφάλαιο 6ο (Προτείνεται να διατεθούν 7 διδακτικές ώρες)

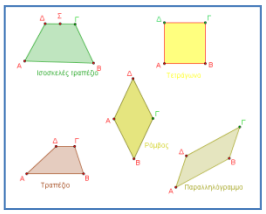
§6.1 – §6.3

Στόχος είναι οι μαθητές να χρησιμοποιούν τη σχέση εγγεγραμμένης και αντίστοιχης επίκεντρης γωνίας σε επίλυση προβλημάτων, καθώς και να αναγνωρίζουν ως ορθές τις εγγεγραμμένες γωνίες που βαίνουν σε ημικύκλιο. Επίσης να χρησιμοποιούν το συμπέρασμα του θεωρήματος της §6.3 (γωνία χορδής και εφαπτομένης).

§6.4 – §6.6

Να γίνει απλή αναφορά στην παράγραφο 6.4 (τόξο κύκλου που δέχεται γνωστή γωνία).

Προτείνεται, ως εισαγωγή στο πρόβλημα εγγραψιμότητας ενός τετραπλεύρου σε κύκλο, οι μαθητές να διερευνήσουν ποια από τα γνωστά τετράπλευρα (παραλληλόγραμμο, ορθογώνιο, ρόμβος, τετράγωνο, τραπέζιο) είναι εγγράψιμα, βασιζόμενοι στις ιδιότητες των εγγεγραμμένων τετραπλεύρων. Η διερεύνηση θα μπορούσε να επεκταθεί και σε τυχαία τετράπλευρα (και με τη βοήθεια λογισμικού), ώστε οι μαθητές να εικάσουν τα κριτήρια εγγραψιμότητας.



<u>Ενδεικτική (ψηφιακή) δραστηριότητα 2</u>:

Η ερώτηση κατανόησης 6 προτείνεται να διερευνηθεί με το μικροπείραμα «Εγγράψιμα τετράπλευρα» από τα εμπλουτισμένα σχολικά βιβλία.

http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2264

Στο Κεφάλαιο 6 δεν θα συζητηθούν αποδεικτικές ασκήσεις, σύνθετα θέματα καθώς και οι γενικές ασκήσεις.

ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ: ΦΥΣΙΚΗ

Διδακτέα Ύλη

Από το Βιβλίο: ΦΥΣΙΚΗ Β΄ ΤΑΞΗ ΕΠΑ.Λ., Αλεξάκης Ν., Αμπατζής Σ, Γκουγκούσης Γ, Κουντούρης Β, Μοσχοβίτης Ν., Οβαδίας Σ., Πετρόχειλος Κ., Σαμπράκος Μ., Ψαλίδας Α.

1. ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ

1.1 Ο νόμος του Coulomb

1.2 Ηλεκτρικό πεδίο

1.4 Δυναμικό- Διαφορά δυναμικού

2. ΣΥΝΕΧΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ

2.1 Ηλεκτρικές πηγές

2.2 Ηλεκτρικό ρεύμα

2.3 Κανόνες του Kirchhoff

2.4 Αντίσταση (ωμική)-Αντιστάτης

2.5 Συνδεσμολογία αντιστατών (αντιστάσεων)

2.7 Ενέργεια και ισχύς του ηλεκτρικού ρεύματος

2.8 Ηλεκτρεργετική δύναμη (ΗΕΔ) πηγής

2.9 Νόμος του Ohm για κλειστό κύκλωμα

Οδηγίες διδασκαλίας

Λόγω της αντικατάστασης της δια ζώσης αλληλεπίδρασης στην τάξη με την εξ αποστάσεως διδασκαλία τα σχολικά έτη 2019-20 και 2020–21, πιθανώς να υπάρχουν κάποιες ελλείψεις πέραν των συνηθισμένων. Οι εκπαιδευτικοί βίωσαν τις συνθήκες, συνειδητοποίησαν τις ανάγκες των μαθητών/τριών τους, και θα αξιολογήσουν την προϋπάρχουσα γνώση των μαθητών/τριών με τρόπο που αυτοί θα επιλέξουν ώστε να μπορέσουν να διατηρήσουν τους μαθητές/τριες αφοσιωμένους στη διαδικασία της μάθησης και να επιτύχουν τους στόχους του μαθήματος.

Θεωρείται σημαντικό στην αρχή της σχολικής χρονιάς να υπάρχει αξιολόγηση της προϋπάρχουσας γνώσης των μαθητών/τριών αφενός ως προς τα κεντρικά σημεία της ύλης κυρίως της Α' Λυκείου και της Γ' Γυμνασίου και αφετέρου ως προς ορισμένα άλλα σημεία όπως οι αριθμητικοί συλλογισμοί με χρήση της διαίρεσης και οι επιστημονικές πρακτικές και οι αντίστοιχες δεξιότητες τις οποίες πιθανώς οι μαθητές/τριες δεν είχαν τη δυνατότητα λόγω της πανδημίας να αναπτύξουν, εμπλεκόμενοι σε διερευνητικές δραστηριότητες στο εργαστήριο ή στην τάξη με τη φυσική παρουσία του εκπαιδευτικού.

Στον πίνακα που ακολουθεί φαίνονται οι ενότητες της Φυσικής Α' Λυκείου ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ. και ενδεικτικά σημεία για επανάληψη. Εμφανίζονται πρώτα (με μια παύλα) τα κεντρικά σημεία από προηγούμενες τάξεις για τα οποία ενημέρωσε το ΙΕΠ με οδηγίες αναφορικά με τον προγραμματισμό της εκπαιδευτικής λειτουργίας και τη διαχείριση της ύλης διαρκούσης της πανδημίας (Covid-19) από τις 16/04/2021 με την

Αρ. Πρωτ. 44310/ΓΔ4 εγκύκλιο του υπουργείου παιδείας. Στις οδηγίες αυτές υπήρχε αναφορά σε αυτά τα κεντρικά σημεία της ύλης τα οποία κρίνονται θεμελιώδη για την επιτυχή μετάβαση των μαθητών/μαθητριών στην επόμενη τάξη και ως εκ τούτου ίσως ήδη να έχει δοθεί προτεραιότητα στη διδασκαλία και την εμπέδωσή τους από τους μαθητές και τις μαθήτριες. Στη συνέχεια αναφέρονται οι έννοιες κλειδιά οι νόμοι και ορισμένα ακόμα σημεία τα οποία προτείνεται να προσεγγιστούν στην επανάληψη.

ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
1. ΜΗΧΑΝΙΚΗ	- Πρώτος νόμος του Νεύτωνα -Ισορροπία-Αδράνεια -Σχεδίαση και σύνθεση δυνάμεων, τρίτος νόμος του Νεύτωνα Συνθήκη Ισορροπίας υλικού σημείου Ανάλογα και αντιστρόφως ανάλογα μεγέθη Το νόημα του λόγου δύο φυσικών μεγεθών Έννοιες: Πυκνότητα, Δύναμη, Έργο δύναμης Θέση, Μετατόπιση, Ταχύτητα, Επιτάχυνση, Δύναμη, Βάρος, Μάζα, Νόμοι: Εξισώσεις της ελεύθερης πτώσης
2. ΕΝΕΡΓΕΙΑ	-Υπολογισμός του έργου σταθερής δύναμης. Έννοιες: Κινητική ενέργεια, Θερμική ενέργεια, Θερμοκρασία, Θερμότητα. Θεμελιώδης νόμος της θερμιδομετρίας, Μεταβολή, Ρυθμός μεταβολής, σχετική μεταβολή μεγέθους Νόμοι: Διατήρηση της ολικής ενέργειας

Διδακτέα ύλη (*Περιεχόμενο - Διαχείριση και ενδεικτικός προγραμματισμός*)

Σύνολο ελάχιστων προβλεπόμενων ωρών: Σαράντα τρείς (23).

α. Η ύλη διδάσκεται από το εγχειρίδιο: ΦΥΣΙΚΗ Β΄ ΤΑΞΗ ΕΠΑ.Λ., Αλεξάκης Ν., Αμπατζής Σ, Γκουγκούσης Γ, Κουντούρης Β, Μοσχοβίτης Ν., Οβαδίας Σ., Πετρόχειλος Κ., Σαμπράκος Μ., Ψαλίδας Α.

ΛΥΣΕΙΣ ΤΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

β. Δύνανται να αξιοποιηθούν ιστοσελίδες με διαδραστικά άρθρα που σχετίζονται με την ιστορία των φυσικών επιστημών - τεχνολογίας, διαδραστικές παρουσιάσεις των ενοτήτων της διδακτέας ύλης, βίντεο, σενάρια διδασκαλίας, υποδείξεις για διαδικασίες επίλυσης προβλημάτων και προσομοιώσεων. Ενδεικτικά:

• Φωτόδενδρο • Ψηφιακά διδακτικά σενάρια ΙΕΠ • Βιβλιοθήκη Εκπαιδευτικών Δραστηριοτήτων, ΕΑΙΤΥ • ΕΚΦΕ Θεσπρωτίας: Βιντεοανάλυση με tracker • ΕΚΦΕ Κέρκυρας: Φύλλα εργασίας • ΕΚΦΕ Χανίων: Εργαστηριακές Δραστηριότητες Φυσικής για την Α' Λυκείου	• ΠΑΝΕΚΦΕ: Εργ. Οδηγοί • ΕΚΦΕ Καστοριάς • ΕΚΦΕ Λακωνίας • ΕΚΦΕ Κω • 1ο ΕΚΦΕ Ηρακλείου • ΕΚΦΕ Ομόνοιας • ΕΚΦΕ Β ΑΘΗΝΑΣ

• ΕΚΦΕ Δράμας: Πειράματα Φυσικής • ΕΚΦΕ Αλίμου: Εργαστηριακές ασκήσεις • 2ο ΕΚΦΕ Ηρακλείου: Εργαστηριακές ασκήσεις • ΕΚΦΕ Αμπελοκήπων: Φύλλα εργασίας • ΕΚΦΕ ΗΛΙΟΥΠΟΛΗΣ: Εργαστηριακές ασκήσεις φυσικής με tracker • ΕΚΦΕ Καρδίτσας: Βίντεο, Πειράματα	• ΕΚΦΕ Χίου • ΕΚΦΕ Αιγίου • ΕΚΦΕ Σερρών • Προσομοιώσεις PHET • Προσομοιώσεις από τον Ηλία Σιτσανλή

γ. Σε όλες τις διδακτικές ενότητες από το βιβλίο ΦΥΣΙΚΗ Β΄ ΤΑΞΗ ΕΠΑ.Λ, το πλήθος των ερωτήσεων, ασκήσεων και προβλημάτων του βιβλίου θα πρέπει να εναρμονίζεται με τον διαθέσιμο διδακτικό χρόνο. Το ίδιο ισχύει και για τη χρήση των παραδειγμάτων, των ενθέτων και των δραστηριοτήτων.

Διδακτική ενότητα	**Συνιστώμενες Διδακτικές Πρακτικές/Παρατηρήσεις**	**Ενδεικτικές Ώρες**
1 - ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ Το εισαγωγικό ένθετο και οι παράγραφοι: 1.1 Ο Νόμος του Coulomb 1.2 Ηλεκτρικό πεδίο 1.4 Δυναμικό – διαφορά δυναμικού	Να **μη** διδαχθεί το παράδειγμα 2 της παραγράφου 1.1. Να **μη** διδαχθεί το ερώτημα (γ) στο Παράδειγμα 7 της παραγράφου 1.4. **Παρατήρηση:** Να οριστεί αξιωματικά η δυναμική ενέργεια, όπως αναφέρεται στην παράγραφο 1.4, αφού η ενότητα 1.3 είναι εκτός ύλης. **Στρατηγική επίλυσης προβλημάτων:** Η στρατηγική επίλυσης προβλημάτων δεν αποτελεί εξεταστέα ύλη. **Λυμένα προβλήματα:** Να μη διδαχθούν τα λυμένα προβλήματα 1, 2, 3 και 4. **Ερωτήσεις – Δραστηριότητες, Προβλήματα:** Αφαιρούνται ερωτήσεις – δραστηριότητες και προβλήματα που αντιστοιχούν σε ύλη που αφαιρείται. Να διδαχθούν ερωτήσεις και προβλήματα υπολογισμού δύναμης, έντασης και δυναμικού σε περιπτώσεις ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργείται το πολύ από 2 ηλεκτρικά φορτία και μόνο σε σημεία της ευθείας που τα ενώνει. **Να μη διδαχτούν:** Ερωτήσεις και προβλήματα: α) κίνησης φορτίων, β) ισορροπίας φορτίων με δυνάμεις στο επίπεδο. Τα προβλήματα 13 μέχρι 20 και 27 μέχρι 44. **Επισήμανση:** Να γίνει διόρθωση στην εκφώνηση της ερώτησης 12 «…τα κενά του κειμένου με μία ή περισσότερες λέξεις». **Ένθετα:** Εκτός ύλης **Εργαστηριακή δραστηριότητα:** Όχι	**8**
2 – ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ: ΣΥΝΕΧΕΣ	Να μη διδαχθεί η υποπαράγραφος «Αναλυτική περιγραφή του ηλεκτρικού ρεύματος στους μεταλλικούς αγωγούς» της	

ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ 2.1 Ηλεκτρικές πηγές 2.2 Ηλεκτρικό ρεύμα 2.3 Κανόνες του Kirchhoff 2.4 Αντίσταση – Αντιστάτης 2.5 Συνδεσμολογία αντιστατών (αντιστάσεων) 2.7 Ενέργεια και ισχύς του ηλεκτρικού ρεύματος 2.8 Ηλεκτρεγερτική δύναμη (ΗΕΔ) πηγής 2.9 Νόμος του Ohm για κλειστό κύκλωμα **Ένθετα εκτός ύλης**	παραγράφου 2.2. Να μη διδαχθεί η υποπαράγραφος «ο 2ος κανόνας του Kirchhoff» της παραγράφου 2.3, (αλλά οι μαθητές να διαπιστώσουν πειραματικά ότι: VΑΓ = VΑΒ+ VΒΓ προκειμένου να το χρησιμοποιούν ως γνώση σε συνδεσμολογίες αντιστατών. Να μη διδαχθούν οι υποπαράγραφοι: «Τύποι αντιστατών (αντιστάσεων)», «Χρωματικός κώδικας» και «Παράδειγμα υπολογισμού αντίστασης» της παραγράφου 2.4. **Στρατηγική επίλυσης προβλημάτων**: Η στρατηγική επίλυσης προβλημάτων δεν αποτελεί εξεταστέα ύλη. **Λυμένα προβλήματα:** Να μη διδαχτούν. Ο εκπαιδευτικός να συζητήσει τη λύση ενός προβλήματος με κύκλωμα τριών (3)αντιστάσεων. **Ερωτήσεις – Δραστηριότητες, Προβλήματα:** Αφαιρούνται ερωτήσεις – δραστηριότητες και προβλήματα που αναφέρονται σε ύλη η οποία δεν διδάσκεται. **Να μη διδαχτούν** προβλήματα με κυκλώματα που περιέχουν παραπάνω από τρεις αντιστάτες **Δραστηριότητες:** 1.Κατά τη διδασκαλία των *μαγνητικών αποτελεσμάτων του ηλεκτρικού ρεύματος*, οι μαθητές να εμπλακούν σε πειράματα εκτροπής μαγνητικής βελόνας λόγω ηλεκτρικού ρεύματος και επίσης να κατασκευάσουν **απλό** ηλεκτρομαγνήτη. 2. Να γίνει εξοικείωση των μαθητών με τη χρήση των πολύμετρων (χρήση ως αμπερόμετρα και ως βολτόμετρα) 3. Να γίνει πειραματική επαλήθευση των κανόνων, όπως περιγράφονται στο βιβλίο (εικόνα 2.3-15 και 2.3-19) **Εργαστηριακή Άσκηση:** Ενεργειακή μελέτη των στοιχείων απλού ηλεκτρικού κυκλώματος με πηγή και ωμικό καταναλωτή(εκτός του κινητήρα). Σε παραλλαγή που θα επιλέξει ο εκπαιδευτικός (μπορεί να ζητηθεί η συνδρομή και η συνεργασία του οικείου ΕΚΦΕ). Ηλεκτρικό κύκλωμα -ενεργειακή μελέτη Από 2ο ΕΚΦΕ Ηρακλείου. Συνοδεύεται και από φύλλο εργασίας **Εργαστηριακή Άσκηση:** Μελέτη της χαρακτηριστικής καμπύλης ηλεκτρικής πηγής και ωμικού καταναλωτή (εκτός της κρυσταλλοδιόδου). Σε παραλλαγή που θα επιλέξει ο εκπαιδευτικός (μπορεί να ζητηθεί η συνδρομή και η	**15**

	συνεργασία του οικείου ΕΚΦΕ). Χαρακτηριστική πηγής : Από ΕΚΦΕ Δράμας Συνοδεύεται και από φύλλο εργασίας Χαρακτηριστική πηγής , πειραματική μελέτη μπαταρίας, Από ΕΚΦΕ Κέρκυρας	
ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ		**23**

ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ: ΧΗΜΕΙΑ

ΒΙΒΛΙΑ 2021-2022

«ΧΗΜΕΙΑ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ» των Σ. Λιοδάκη, Δ. Γάκη, Δ. Θεοδωρόπουλου, Π. Θεοδωρόπουλου, Αν. Κάλλη, έκδοση ΙΤΥΕ «Διόφαντος»

«ΧΗΜΕΙΑ Β΄ ΛΥΚΕΙΟΥ» των Σ. Λιοδάκη, Δ. Γάκη, Δ. Θεοδωρόπουλου, Π. Θεοδωρόπουλου, Αν. Κάλλη, έκδοση ΙΤΥΕ «Διόφαντος»

Διδακτέα Ύλη

Από το Βιβλίο: Χημεία Α΄ Λυκείου
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο: Στοιχειομετρία **4.1** Βασικές έννοιες για τους χημικούς υπολογισμούς: σχετική ατομική μάζα, σχετική μοριακή μάζα, mol, αριθμός Avogadro, γραμμομοριακός όγκος **4.2** Καταστατική εξίσωση των αερίων **4.3** Συγκέντρωση διαλύματος – αραίωση, ανάμειξη διαλυμάτων **4.4** Στοιχειομετρικοί υπολογισμοί, **εκτός** των παραγράφων: «Ασκήσεις στις οποίες η ουσία που δίνεται ή ζητείται δεν είναι καθαρή» και «Ασκήσεις με διαδοχικές αντιδράσεις»
Από το Βιβλίο: Χημεία Β΄ Λυκείου
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο: Γενικό Μέρος Οργανικής Χημείας **1.1** Εισαγωγή στην οργανική χημεία **1.2** Ταξινόμηση οργανικών ενώσεων – ομόλογες σειρές **1.3** Ονοματολογία άκυκλων οργανικών ενώσεων (**μόνο** η ονοματολογία των κορεσμένων υδρογονανθράκων). **1.4** Ισομέρεια (**μόνο** η ισομέρεια αλυσίδας). **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο: Πετρέλαιο-Υδρογονάνθρακες** **2.1** Πετρέλαιο - Προϊόντα πετρελαίου. Βενζίνη. Καύση-καύσιμα. **2.2** Νάφθα – Πετροχημικά. **2.3** Αλκάνια - Μεθάνιο, φυσικό αέριο, βιοαέριο, **εκτός** των παραγράφων: «Παρασκευές (των αλκανίων)» και «γ. Υποκατάσταση (των αλκανίων)» **2.4** Καυσαέρια- καταλύτες αυτοκινήτων.

Οδηγίες διδασκαλίας

Το **Φωτόδενδρο** έχει ανακοινώσει εναλλακτικές λύσεις για τη λειτουργικότητα των μαθησιακών εφαρμογών flash μετά την διακοπή της υποστήριξης αυτής της τεχνολογίας από την Adobe, οι οποίες είναι αναρτημένες στον σύνδεσμο: http://photodentro.edu.gr/lor/faq. Από τις προτεινόμενες λύσεις, η εγκατάσταση του φυλλομετρητή Pale Moon συνοδευόμενη από την εγκατάσταση παλαιότερης έκδοσης του Adobe Flash Player έχει αποδειχθεί ιδιαίτερα αποτελεσματική για τη λειτουργία των εφαρμογών που αναφέρονται στις παρούσες οδηγίες.

Τα προτεινόμενα **πειράματα** και **εργαστηριακές ασκήσεις** πρέπει πάντοτε να πραγματοποιούνται σε ασφαλές περιβάλλον για μαθητές/ήτριες και εκπαιδευτικούς, με τη λήψη όλων των προληπτικών μέτρων ασφάλειας και υγείας που προβλέπουν οι Εργαστηριακοί Οδηγοί. Συνιστάται οι διδάσκοντες/ουσες να συμβουλεύονται και να αξιοποιούν τις οδηγίες των κατά τόπους Ε.Κ.Φ.Ε. για γενικά θέματα ασφάλειας και υγείας του σχολικού εργαστηρίου, όπως επίσης και τις εξειδικευμένες οδηγίες που δίνονται για πειραματικές διατάξεις και χρησιμοποιούμενα υλικά.

Επανάληψη

Με την έναρξη του διδακτικού έτους προτείνεται να αποτιμηθούν τα μαθησιακά αποτελέσματα που κατέκτησαν οι μαθητές/ήτριες κατά τη φοίτησή τους στην Α΄ ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ., μέσω διαγνωστικής διαδικασίας που θα επιλέξει ο/η διδάσκων/ουσα. Η λειτουργία του σχολείου κατά την προηγούμενη σχολική χρονιά σε συνθήκες πανδημίας είναι επόμενο να έχει επηρεάσει σε σημαντικό βαθμό τη διδακτική/μαθησιακή διαδικασία και να έχει σωρεύσει ελλείψεις σε προαπαιτούμενες γνώσεις και δεξιότητες. Η διάγνωση των ελλείψεων και ο σχεδιασμός επανάληψης για την κάλυψή τους προτείνεται κατά συνέπεια να αποτελέσει σημαντική προτεραιότητα του εκπαιδευτικού έργου της φετινής χρονιάς Η επανάληψη μπορεί κατά την κρίση των διδασκόντων/ουσών να πραγματοποιηθεί είτε κατά την έναρξη των μαθημάτων, είτε να ενσωματωθεί στον σχεδιασμό διδασκαλίας επιμέρους ενοτήτων για την εμπέδωση των προαπαιτούμενων γνώσεων/δεξιοτήτων.

Για τη διευκόλυνση του σχεδιασμού της επανάληψης παρατίθενται ακολούθως κεντρικά σημεία της ύλης της Α΄ ΕΠΑ.Λ., τα οποία κρίνονται απαραίτητα για τη φοίτηση σε επόμενη τάξη. Η διδακτική διαδικασία της επανάληψης είναι επιθυμητό να χαρακτηρίζεται από την ενεργή συμμετοχή των μαθητών μέσω διαδικασιών διερεύνησης, είτε σε μικρές ομάδες, είτε στην ολομέλεια της τάξης.

ΚΕΝΤΡΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ ΤΗΣ ΥΛΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ Α΄ΕΠΑ.Λ.

Φαινόμενα, έννοιες, νόμοι και θεωρίες	**Διαδικασίες και δεξιότητες**
Δομή του ατόμου – Ηλεκτρονιακή δομή Περιοδικός Πίνακας. Ιοντικός δεσμός. Ομοιοπολικός δεσμός. Οξειδοαναγωγικές και μεταθετικές αντιδράσεις.	Οι μαθητές/ήτριες να: - περιγράφουν με παραδείγματα πως μεταβάλλονται οι ιδιότητες των στοιχείων στον Περιοδικό Πίνακα - ερμηνεύουν με παραδείγματα τον σχηματισμό ιοντικού ή ομοιοπολικού δεσμού - διακρίνουν τις ενώσεις σε ιοντικές και ομοιοπολικές - γράφουν τον χημικό τους τύπο και να ονομάζουν οξέα- βάσεις- άλατα-οξείδια

	- δακρίνουν τις αντιδράσεις σε οξειδοαναγωγικές ή μεταθετικές και να ισοσταθμίζουν τις αντίστοιχες χημικές εξισώσεις όταν δίνονται αντιδρώντα και προϊόντα

<u>Διδακτική ακολουθία, στόχοι και ενδεικτικές δραστηριότητες</u>

Σύνολο ελάχιστων προβλεπόμενων διδακτικών ωρών: είκοσι πέντε (25).

Βιβλίο Α΄ Λυκείου

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο Στοιχειομετρία

Έμφαση προτείνεται να δοθεί στην επίτευξη των παρακάτω μαθησιακών αποτελεσμάτων:

- Οι μαθητές και οι μαθήτριες να μπορούν να ορίζουν τη σχετική ατομική μάζα και τη σχετική μοριακή μάζα.
- Οι μαθητές και οι μαθήτριες να μπορούν να συνδέουν τις ποσότητες (μάζας και όγκου) των χημικών ουσιών (χημικών στοιχείων και ενώσεων) με τον αριθμό των δομικών σωματιδίων (ατόμων και μορίων).
- Οι μαθητές και οι μαθήτριες να μπορούν να υπολογίζουν τη συγκέντρωση διαλύματος, να συνδέουν τη συγκέντρωση διαλύματος σε άλλες μορφές περιεκτικότητας και να υπολογίζουν τη συγκέντρωση διαλύματος μετά από αραίωση ή ανάμιξη.
- Οι μαθητές και οι μαθήτριες να μπορούν να σχεδιάζουν και να εκτελούν πειράματα παρασκευής και αραίωσης διαλυμάτων.
- Οι μαθητές και οι μαθήτριες να επιλύουν προβλήματα που βασίζονται σε στοιχειομετρικούς υπολογισμούς και είναι του ίδιου βαθμού δυσκολίας με τα λυμένα παραδείγματα του σχολικού βιβλίου.

Ενότητες που θα διδαχθούν *(12 διδακτικές ώρες)*:

4.1 Βασικές έννοιες για τους χημικούς υπολογισμούς: σχετική ατομική μάζα, σχετική μοριακή μάζα, mol, αριθμός Avogadro, γραμμομοριακός όγκος

4.2 Καταστατική εξίσωση των αερίων

4.3 Συγκέντρωση διαλύματος – αραίωση, ανάμειξη διαλυμάτων

4.4 Στοιχειομετρικοί υπολογισμοί, **εκτός** των παραγράφων: «Ασκήσεις στις οποίες η ουσία που δίνεται ή ζητείται δεν είναι καθαρή» και «Ασκήσεις με διαδοχικές αντιδράσεις»

Ροή διδασκαλίας:

<u>1η και 2η διδακτική ώρα</u>:

Σχετική ατομική μάζα και σχετική μοριακή μάζα. Υπολογισμός της σχετικής μοριακής μάζας χημικών ενώσεων από τις σχετικές ατομικές μάζες των συστατικών τους στοιχείων.

Να διδαχθεί το παράδειγμα 4.2 με την Εφαρμογή του.

<u>3η διδακτική ώρα:</u>

Το mol: μονάδα ποσότητας ουσίας στο S.I.

<u>Δραστηριότητα:</u>

Οι μαθητές και οι μαθήτριες ζυγίζουν χημικές ουσίες (στερεές και υγρές), ο/η εκπαιδευτικός εισάγει την έννοια του mol και μετά οι μαθητές και μαθήτριες υπολογίζουν τον αριθμό των σωματιδίων στις ποσότητες που έχουν ζυγίσει.

4η διδακτική ώρα:

Γραμμομοριακός όγκος (V_m). Καταστατική εξίσωση των αερίων.

Προτείνεται να διδαχθεί συνοπτικά η καταστατική εξίσωση των αερίων, με επεξήγηση των μεγεθών που υπεισέρχονται και τις μονάδες τους και επίσης προτείνεται η παρακολούθηση του βίντεο «Προσδιορισμός της σχετικής μοριακής μάζας αερίου με ζύγιση ορισμένου όγκου αερίου»

http://www.rsc.org/learn-chemistry/resource/res00000832/determining-relative-molecular-masses-by-weighing-gases#!cmpid=CMP00000938

Εναλλακτικά

Να γίνει ανάλογο πείραμα επίδειξης από τον διδάσκοντα στην τάξη.

5η διδακτική ώρα:

Εξάσκηση των μαθητών στις μετατροπές μεταξύ mol, μάζας, όγκου (για αέρια), αριθμού μορίων και αριθμού ατόμων.

Σε αυτή την κατεύθυνση, μπορεί και να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό «Υπολογισμοί mol» http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/3111

6η και 7η διδακτική ώρα:

Από τις συσκευασίες των χυμών στο σουπερμάρκετ στις ετικέτες των διαλυμάτων στο χημικό εργαστήριο - Συγκέντρωση διαλύματος – Σύνδεση συγκέντρωσης με άλλες εκφράσεις περιεκτικότητας

Μπορεί να αξιοποιηθεί το παρακάτω διδακτικό υλικό:

α) Συγκέντρωση ή Μοριακότητα κατ' όγκο διαλύματος

http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/2595

β) Συγκέντρωση διαλύματος

http://phet.colorado.edu/el/simulation/molarity

8η και 9η διδακτική ώρα:

Υπολογισμός της συγκέντρωσης μετά από αραίωση ή ανάμιξη διαλυμάτων.

10η διδακτική ώρα:

Εργαστηριακή άσκηση: «Παρασκευή διαλύματος ορισμένης συγκέντρωσης – αραίωση διαλυμάτων».

11η έως και 12η διδακτική ώρα

Στοιχειομετρικοί υπολογισμοί - Μεθοδολογία για την επίλυση προβλημάτων στοιχειομετρίας.

Να διδαχθούν τα Παραδείγματα 4.14 και 4.16 με τις Εφαρμογές τους

Βιβλίο Β

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο: Γενικό Μέρος Οργανικής Χημείας

Έμφαση προτείνεται να δοθεί στην επίτευξη των παρακάτω μαθησιακών αποτελεσμάτων:

Οι μαθητές και οι μαθήτριες να μπορούν να

- συνδέουν τις ενώσεις του άνθρακα με τις εφαρμογές τους στη χημική τεχνολογία, στη βιοχημεία και στην καθημερινή ζωή (για παράδειγμα, φάρμακα, βιοπολυμερή, χρώματα, υφάνσιμες ίνες, καλλυντικά)

- ερμηνεύουν το πλήθος των ενώσεων του άνθρακα με βάση τη δομή του ατόμου του C
- ταξινομούν τις ενώσεις του άνθρακα με βάση α) το είδος του δεσμού μεταξύ των ατόμων του άνθρακα, β) την ανθρακική αλυσίδα και γ) τη χαρακτηριστική ομάδα
- αναγνωρίζουν τη χαρακτηριστική ομάδα ως το τμήμα του οργανικού μορίου που καθορίζει τις κύριες χημικές ιδιότητες και μέρος των φυσικών του ιδιοτήτων (ομόλογες σειρές οργανικών ενώσεων).

Ενότητες που θα διδαχθούν *(2 ώρες)*:

1.1 Εισαγωγή στην οργανική χημεία

1.2 Ταξινόμηση οργανικών ενώσεων – ομόλογες σειρές

Παρατηρήσεις:

- Ο Πίνακας **1.1** να διδαχθεί, αλλά να μην απομνημονευθεί
- Ο Πίνακας **1.3** «Χαρακτηριστικά παραδείγματα ομολόγων σειρών» να διδαχθεί μέχρι τα αλκίνια – αλκαδιένια.

Προτεινόμενες δραστηριότητες:

- Να γίνει εργασία σε ομάδες όπου θα δοθούν συντακτικοί τύποι διαφόρων οργανικών ενώσεων και θα πρέπει οι μαθητές/ήτριες να συμπληρώσουν τα υδρογόνα που λείπουν.
- Μπορεί να αξιοποιηθεί το παρακάτω ψηφιακό υλικό, στο οποίο οι μαθητές παρακολουθούν τρισδιάστατα μόρια υδρογονανθράκων και δίνονται πληροφορίες σχετικά με την ονομασία τους και τη χρήση τους:
- http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-594
- Οι μαθητές μπορούν με προσομοιώματα μορίων να κατασκευάσουν όλες τις γνωστές σε εκείνους ενώσεις με τέσσερα άτομα άνθρακα ή μέσω του λογισμικού:

http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-7462.Κατόπιν μπορούν να εκτυπώσουν τις εικόνες και να τις εκθέσουν στην τάξη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο: Πετρέλαιο-Υδρογονάνθρακες

Έμφαση προτείνεται να δοθεί στην επίτευξη των παρακάτω μαθησιακών αποτελεσμάτων:

Οι μαθητές και οι μαθήτριες να μπορούν να

- ονομάζουν κατά IUPAC κορεσμένους υδρογονάνθρακες με βάση τον συντακτικό τους τύπο και αντίστροφα να γράφουν τον συντακτικό τύπο με βάση την ονομασία κατά IUPAC
- προσδιορίζουν τα ισομερή που αντιστοιχούν σε ένα μοριακό τύπο κορεσμένου υδρογονάθρακα μέχρι 5 άτομα άνθρακα
- διακρίνουν μεταξύ τέλειας και ατελούς καύσης, να συμπληρώνουν τις χημικές εξισώσεις τέλειας καύσης των υδρογονανθράκων και να συνδέουν το φαινόμενο της καύσης με την παραγωγή ενέργειας, καθώς και να περιγράφουν τις περιβαλλοντικές συνέπειες από τη χρήση ορυκτών καυσίμων

Ενότητες που θα διδαχθούν (*11 διδακτικές ώρες*):

1.3 Ονοματολογία άκυκλων οργανικών ενώσεων (μόνο η ονοματολογία των κορεσμένων υδρογονανθράκων).

1.4 Ισομέρεια (μόνο η ισομέρεια αλυσίδας).

2.1 Πετρέλαιο - Προϊόντα πετρελαίου. Βενζίνη. Καύση-καύσιμα.

2.2 Νάφθα – Πετροχημικά.

2.3 Αλκάνια - Μεθάνιο, φυσικό αέριο, βιοαέριο, **εκτός** από τις παραγράφους «Παρασκευές (των αλκανίων)» και «γ. Υποκατάσταση (των αλκανίων)».

2.4 Καυσαέρια- καταλύτες αυτοκινήτων.

Ροή διδασκαλίας:

1η έως 4η διδακτική ώρα:

Πετρέλαιο - Σχηματισμός πετρελαίου - Διύλιση πετρελαίου - Προϊόντα πετρελαίου - Βενζίνη.

Προτείνεται να δοθεί έμφαση στον **αριθμό οκτανίου**.

Στην υποενότητα της βενζίνης να διδαχθούν:

α) Η ονοματολογία των κορεσμένων υδρογονανθράκων (ενότητα **1.3**)

β) Η ισομέρεια αλυσίδας (ενότητα **1.4**)

Για τη διύλιση – απόσταξη του αργού πετρελαίου μπορεί να χρησιμοποιηθεί το βίντεο http://molwave.chem.auth.gr/fabchem/?q=node/300 ή η εφαρμογή Discover Petroleum http://resources.schoolscience.co.uk/Exxonmobil/infobank/4/flash/distillation.htm .

Για την ισομέρεια αλυσίδας μπορεί να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό:

Ισομέρεια αλυσίδας – Βουτάνιο http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-2452

5η έως 9η διδακτική ώρα

Νάφθα – Πετροχημικά. Φυσικό Αέριο - Αλκάνια - Καύσεις

Προτείνεται η εξάσκηση των μαθητών/τριών στη συμπλήρωση αντιδράσεων καύσης υδρογονανθράκων. Επίσης προτείνεται να τονιστεί η σημασία της πυρόλυσης, ως τρόπου παρασκευής καυσίμων και πετροχημικών.

Για τις καύσεις μπορεί να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό: Καύσεις υδρογονανθράκων http://photodentro.edu.gr/video/r/8522/797

Για την πυρόλυση μπορεί να αξιοποιηθεί η εφαρμογή: Discover Petroleum http://resources.schoolscience.co.uk/Exxonmobil/infobank/4/flash/cracking.htm

10η και 11η διδακτική ώρα:

Καυσαέρια- καταλύτες αυτοκινήτων

Προτείνεται να τονιστούν θέματα αέριας ρύπανσης των αστικών κέντρων.

ΦΥΣΙΚΗ ΑΓΩΓΗ

Ισχύει ό,τι προβλέπεται ανωτέρω στο μάθημα Φυσική Αγωγή της Α΄ τάξης.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΩΝ Η/Υ

Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών: Φ.Ε.Κ. 2010/τ.Β’/16-9-2015

Από τις σημειώσεις του μαθήματος «**Εισαγωγή στις Αρχές της Επιστήμης των Η/Υ**» των**:** Γ. Γώγουλου, Γ. Κοτσιφάκη, Γ. Κυριακάκη, Α. Παπαγιάννη, Μ. Φραγκονικολάκη και Π. Χίνου.

Διδακτέα ύλη: Όλα τα Κεφάλαια και οι παράγραφοι τους.

ΣΧΟΛΙΚΟΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ – ΑΣΦΑΛΕΙΑ & ΥΓΕΙΑ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Πρόγραμμα Σπουδών: ΦΕΚ 2446/13-11-2015/ Τεύχος Β'

Διδακτέα ύλη: Από το βιβλίο: **ΣΧΟΛΙΚΟΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ «ΣΧΕΔΙΑΖΩ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΜΟΥ», Α΄ ΤΑΞΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ** των ΒΑΓΓΕΡ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ, ΒΟΥΤΣΑΔΑΚΗ ΑΝΤΩΝΙΑ, κ.ά.

Οι οδηγίες διδασκαλίας και η σειρά των κεφαλαίων του σχολικού εγχειριδίου είναι βασισμένες στη δομή που προτείνεται από το Πρόγραμμα Σπουδών.

ΚΕΦΑΛΑΙΑ	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ-ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ
1ο	Γνωρίζω το σήμερα Διερευνώ το αύριο	Δραστηριότητα 1η
2ο	Η προσωπικότητά μας, κλειδί για το μέλλον	Δραστηριότητα 2η Οι μαθητές/μαθήτριες μπορούν να συμπληρώσουν το Τεστ Επαγγελματικών Ενδιαφερόντων και το Τεστ Εργασιακών Αξιών στην ηλεκτρονική διεύθυνση http://www.eoppep.gr/teens/
8ο	Οι εκπαιδευτικές και επαγγελματικές αποφάσεις	Δραστηριότητα 13η και 14η
9ο	Παίρνοντας εκπαιδευτικές και επαγγελματικές αποφάσεις	Δραστηριότητα 15η Οι μαθητές/μαθήτριες μπορούν να συμπληρώσουν το Τεστ Επαγγελματικών Αποφάσεων στην ηλεκτρονική διεύθυνση http://www.eoppep.gr/teens/
3ο	Αναπτύσσομαι δια βίου	Δραστηριότητα 3η
11ο	Τι μας χωρίζει τι μας ενώνει	Δραστηριότητα 19η και 20η
4ο	Το εργασιακό περιβάλλον στον 21ο αιώνα	Δραστηριότητα 5η
5ο	Το ζήτημα της ανεργίας. Αντιμετωπίζεται	Δραστηριότητα 6η – 7η – 8η
6ο	Σήμερα στο Σχολείο, Αύριο στην Αγορά Εργασίας: Ένας εργαζόμενος και μια εργαζόμενη που συνεχώς μαθαίνουν και εξελίσσονται	Δραστηριότητες 9η Σύνταξη βιογραφικού από κάθε μαθητή/τρια Αξιοποίηση πρότυπου σύνταξης βιογραφικού Europass. Ηλεκτρονική διεύθυνση: https://europass.cedefop.europa.eu/el/documents/curriculum-vitae Δραστηριότητα 10η - Παιχνίδι ρόλων Αξιοποίηση πληροφοριών από την ιστοσελίδα του ΟΑΕΔ http://prev.oaed.gr/index.php?lang=el
7ο	Σπουδές και Εργασία χωρίς σύνορα	Δραστηριότητα 11η – 12η
10ο	Το Ελληνικό Εκπαιδευτικό Σύστημα	Ενημέρωση για τις πρόσφατες αλλαγές στο Ελληνικό Εκπαιδευτικό Σύστημα. Ενημέρωση για τους τομείς και τις Ειδικότητες των ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ., καθώς και για τη διαδικασία εισαγωγής στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση.
12ο	Ταξινόμηση Επαγγελμάτων	Δραστηριότητα 21η Επισκέψεις στα εργαστήρια των Τομέων των

		ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ. και ενημέρωση από τους/τις εκπαιδευτικούς των Τομέων. Οι μαθητές/μαθήτριες μπορούν να πάρουν συνεντεύξεις από τους/τις εκπαιδευτικούς των Τομέων που λειτουργούν στη σχολική μονάδα αλλά και από επαγγελματίες της περιοχής.
Μέρος Β	**ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**	
Εισαγωγή στα θέματα ασφάλειας και υγείας στην εργασία	**1.1** Εισαγωγή στην έννοια της ασφάλεια και υγείας στην εργασία (ΑΥΕ) **1.2** Η έννοια του εργατικού ατυχήματος και της επαγγελματικής ασθένειας (ορισμός, αναγγελία, διερεύνηση οικονομικός αντίκτυπος και Στατιστικά στοιχεία) **1.3** Εθνικοί, ευρωπαϊκοί και διεθνείς οργανισμοί ΑΥΕ και οι πολιτικές τους Πηγές πληροφόρησης για θέματα ασφάλειας και υγείας των εργαζομένων	Παρουσίαση χρησιμοποιώντας αρκετά πρακτικά παραδείγματα για διευκόλυνση της κατανόησης των εννοιών -Προβολή ταινιών και φωτογραφιών από πραγματικούς χώρους εργασίας -Προβολή ταινιών (κινουμένων σχεδίων) με τον ήρωα Napo του Ευρωπαϊκού Οργανισμού για την ΑΥΕ (EU-OSHA) ανάλογα με την συζητούμενη ενότητα (π.χ. χημικοί κίνδυνοι) -Μελέτη περίπτωσης: Εκτίμηση του συνολικού κόστους ενός εργατικού ατυχήματος (επιχειρησιακό, ασφαλιστικού συστήματος, συστήματος περίθαλψης κλπ) - Προβολή σχετικών ιστοσελίδων
Η έννοια του επαγγελμα-τικού κινδύνου	Πηγές κινδύνου και κίνδυνος στην εργασία (κατηγοριοποίηση παραγόντων κινδύνων, αποτελέσματα των κινδύνων, η σημασία της πρόληψης, γενικές αρχές της πρόληψης, αντιμετώπιση των κινδύνων): **2.1.1** Χημικοί παράγοντες (χημικές ουσίες και μείγματα, αμίαντος, σκόνη, αναθυμιάσεις, καπνοί, αέρια, υγρά και ατμοί, μέταλλα, όρια επαγγελματικής έκθεσης) **2.1.2** Φυσικοί παράγοντες (φωτισμός, αερισμός, μικροκλίμα, θόρυβος, δονήσεις/κραδασμοί, ιοντίζουσα και μη ιοντίζουσα ακτινοβολία, όρια επαγγελματικής έκθεσης) **2.1.3** Βιολογικοί παράγοντες (μικροοργανισμοί, Κυτταροκαλλιέργειες κ.λπ., όρια επαγγελματικής έκθεσης) **2.1.4** Εργονομία (θέση κατά την εργασία, εργασία σε οθόνες Η/Υ, διευθετήσεις χώρων εργασίας, ανύψωση, μεταφορά, διακίνηση και στοίβαξη φορτίων) **2.1.5** Ψυχοκοινωνικοί παράγοντες (άγχος, εκφοβισμός, σύνδρομο burnout, παρενόχληση, βία, ευεξία στην εργασία, συμφιλίωση οικογενειακής και εργασιακής	Παρουσίαση του περιεχομένου χρησιμοποιών-τας πρακτικά παραδείγματα για διευκόλυνση της κατανόησης των εννοιών -Προβολή ταινιών και φωτογραφιών από πραγματικούς χώρους εργασίας -Προβολή ταινιών (κινουμένων σχεδίων) με τον ήρωα Napo του Ευρωπαϊκού Οργανισμού για την ΑΥΕ (EU-OSHA) ανάλογα με την συζητούμενη ενότητα (π.χ. χημικοί κίνδυνοι) -Παρουσίαση σε Η/Υ της μεθόδου εκπόνησης εκτίμησης κινδύνου μέσω του ηλεκτρονικού εργαλείου π.χ. για ένα σχολείο και για μια εταιρεία catering. -Ανάθεση ομαδικών εργασιών (projects) π.χ. εντοπισμός κινδύνων σε χώρο εργασίας -Επίσκεψη εμπειρογνώμονα /επαγγελματία της ΑΥΕ και συζήτηση με τους/τις μαθητές/τριες.

	ζωής, υγιεινός τρόπος ζωής-διατροφή, άθληση) **2.1.6** Οργάνωση εργασίας (χρόνος εργασίας, βάρδιες, νυχτερινή εργασία, μονότονη εργασία) **2.1.7** Προστασία των νέων, εγκύων, λεχώνων και γαλουχουσών εργαζομένων **2.1.8** Κίνδυνοι από τον τεχνικό εξοπλισμό (μηχανήματα, συσκευές) **2.1.9** Εργασίες σε ύψος (ικριώματα, φορητές κλίμακες) Κίνδυνοι από το ηλεκτρικό ρεύμα	
Το σύστημα διαχείρισης ασφάλειας και υγείας σε μια επιχείρηση	**3.1** Η αρχή της ευθύνης του εργοδότη, ποινικές και διοικητικές κυρώσεις **3.2** Οι γενικές υποχρεώσεις των εργοδοτών – Μελέτη εκτίμησης επαγγελματικού κινδύνου και Παραδείγματα **3.3** Οι υποχρεώσεις και τα καθήκοντα του τεχνικού ασφάλειας (ΤΑ) και του γιατρού εργασίας (ΓΕ) **3.4** Το δικαίωμα της συμμετοχής των εργαζομένων (εκπρόσωποι εργαζομένων, δικαιώματα και υποχρεώσεις) **3.5** Η υποχρέωση επίβλεψης της υγείας των εργαζομένων και προαγωγής της υγείας τους (διενέργεια ιατρικών εξετάσεων, δικαιώματα και υποχρεώσεις) **3.6** Εκπαίδευση και ενημέρωση των εργαζομένων – καλλιέργεια κουλτούρας πρόληψης. **3.7** Ελάχιστες προδιαγραφές των χώρων εργασίας, σήμανση ασφάλειας και υγείας, πυροπροστασία, εργασία σε κλειστούς χώρους **3.8** Μέσα ατομικής προστασίας (γενικά στοιχεία) **3.9** Πρώτες βοήθειες Μελέτη Περίπτωσης (Case study): Ειδική διαδικτυακή εφαρμογή μελέτης εκτίμησης κινδύνου – διαδραστικό εργαλείο	Παρουσίαση του περιεχομένου με Power point -Προβολή ταινιών και φωτογραφιών από πραγματικούς χώρους εργασίας -Προβολή ταινιών (κινουμένων σχεδίων) με τον ήρωα Napo του Ευρωπαϊκού Οργανισμού για την ΑΥΕ (EU-OSHA) και συζήτηση ως προς το μήνυμα της ταινίας -Παιχνίδια ρόλων με βάση ρεαλιστικά σενάρια (π.χ. μαθητής/τρια-εργοδότης, μαθητής/τρια-εργαζόμενος/η, μαθητής-ΤΑ, μαθητής-ΓΕ, μαθητής-εκπρόσωπος εργαζομένων και σενάριο εργατικού ατυχήματος στην επιχείρηση). -Παρουσίαση σε Η/Υ της μεθόδου εκπόνησης εκτίμησης κινδύνου μέσω του ηλεκτρονικού εργαλείου π.χ. για ένα σχολείο και για μια εταιρεία catering. -Ανάθεση ομαδικών εργασιών (projects) π.χ. α)οργάνωση συστήματος διαχείρισης ΑΥΕ σε μια επιχείρηση, β) εκπόνηση εκτίμησης κινδύνου για μια επιχείρηση, γ) οργάνωση μιας καμπάνιας ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης για τους εργαζόμενους μιας επιχείρησης -Επίσκεψη εμπειρογνώμονα /επαγγελματία της ΑΥΕ και συζήτηση με τους μαθητές/ μαθήτριες.
	Γεωπονίας, Τροφίμων και Περιβάλλοντος. **4.1** Γεωργικά μηχανήματα (χειρισμός, συντήρηση) **4.2** Χώροι αποθήκευσης προϊόντων	

Ειδικά θέματα ασφάλειας και υγείας για τους επιμέρους Τομείς.	**4.3** Εργασία σε θερμοκήπιο, σε ιχθυοκαλλιέργειες **4.4** Ειδικοί χημικοί παράγοντες **4.5** Πρόληψη τραυματισμών από αιχμηρά αντικείμενα –βιολογικοί κίνδυνοι. **Διοίκησης και Οικονομίας** **4.6** Κίνδυνοι από χρήση μηχανημάτων **4.6.1** Προληπτική συντήρηση, επισκευές και ασφάλεια μηχανημάτων **4.7** Εργασία σε κλειστούς χώρους **4.8** Πολύωρη εργασία σε κουραστικές στάσεις σώματος–Μυοσκελετικά προβλήματα **4.9** Ειδικά μέσα **Δομικών Έργων, Δομημένου Περιβάλλοντος και Αρχιτεκτονικού Σχεδιασμού** Τεχνικά έργα - Ημερολόγιο μέτρων ασφάλειας- Φάκελος και Σχέδιο ασφάλειας και υγείας - Εκ των προτέρων γνωστοποίηση **4.10** Εκσκαφές- Κατεδαφίσεις-Διακίνηση υλικών-Διάδρομοι Κυκλοφορίας **4.11** Εργασίες σε ύψος- προστασία από πτώσεις-Ασφάλεια ικριωμάτων και φορητών κλιμάκων **4.12** Εργασία σε κλειστούς χώρους **4.13** Χειρωνακτική διακίνηση φορτίων **4.14** Σήμανση εργοταξίων **4.15** Ανυψωτικά μηχανήματα - Μηχανήματα έργων-Περονοφόρα οχήματα **4.16** Ειδικά μέσα ατομικής Προστασίας **Εφαρμοσμένων Τεχνών** **4.17** Κίνδυνοι από ειδικούς χημικούς παράγοντες (π.χ. χρώματα, διαλύτες) **4.18** Ασφάλεια εργαλείων χειρός και φορητών εργαλείων (π.χ. κοπτικά) **4.19** Πολύωρη εργασία σε κουραστικές στάσεις σώματος–Μυοσκελετικά προβλήματα **4.20** Ειδικά μέσα ατομικής	Παρουσίαση του περιεχομένου με Power point χρησιμοποιώντας αρκετά πρακτικά παραδείγματα για διευκόλυνση της κατανόησης των εννοιών -Προβολή ταινιών και φωτογραφιών από πραγματικούς χώρους εργασίας -Προβολή ταινιών (κινουμένων σχεδίων) με τον ήρωα Napo του Ευρωπαϊκού Οργανισμού για την ΑΥΕ (EU-OSHA) ανάλογα με την ενότητα (π.χ. κίνδυνοι από μηχανήματα κοπής) -Παρουσίαση σε Η/Υ της μεθόδου εκπόνησης εκτίμησης κινδύνου μέσω του ηλεκτρονικού εργαλείου π.χ. για ένα ξυλουργείο. -Ανάθεση ομαδικών εργασιών (projects) π.χ. α) εκπόνηση εκτίμησης κινδύνου για μια επιχείρηση σχετική με την αντίστοιχη ειδικότητα, β) οργάνωση συστήματος διαχείρισης ΑΥΕ σε μια επιχείρηση, γ) οργάνωση καμπάνιας ενημέρωσης μέσα σε μια επιχείρηση -Επίσκεψη εμπειρογνώμονα /επαγγελματία της ΑΥΕ και συζήτηση με τους μαθητές/μαθήτριες. Επίσκεψη των μαθητών/τριών σε επαγγελματικό χώρο συναφή με την ειδικότητα τους και παρουσίαση των κινδύνων και των μέτρων ασφάλειας

	προστασίας **4.21** Ασφάλεια βιομηχανικών αερίων **4.22** Πολύωρη εργασία σε κουραστικές στάσεις σώματος-Μυοσκελετικά προβλήματα **4.23** Ασφάλεια εργαλείων ηλεκτρικών, χειρός και φορητών εργαλείων (π.χ. κοπτικά) **4.24** Ασφάλεια ειδικών μηχανημάτων (πχ. επεξεργασίας υφασμάτων και ξύλο, μεταποίησης ενδυμάτων και επίπλου κτλ) Ειδικά μέσα ατομικής προστασίας. **Ηλεκτρολογίας, Ηλεκτρονικής και Αυτοματισμού** **4.25** Ασφάλεια ηλεκτρολογικών /ηλεκτρονικών εγκαταστάσεων **4.26** Μέσα ατομικής προστασίας **Μηχανολογίας** Κίνδυνοι από χρήση μηχανημάτων ***4.26.1*** Προληπτική συντήρηση, επισκευές ***4.26.2*** Ασφάλεια εργαλείων χειρός και φορητά εργαλεία (κοπτικά, ηλεκτροσυγκολλήσεων κλπ) ***4.26.3*** Ασφάλεια μηχανών κατεργασίας μετάλλων ***4.26.4*** Ασφάλεια ξυλουργικών μηχανημάτων ***4.26.5*** Ασφάλεια μηχανών μηχανουργείων, πρεσών ***4.26.6*** Ανυψωτικά μηχανήματα - Μηχανήματα έργων-Περονοφόρα οχήματα **4.27** Ασφάλεια ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων **4.28** Ασφάλεια βιομηχανικών αερίων **4.29** Ειδικά μέσα ατομικής Προστασίας **Πληροφορικής** **4.30** Πολύωρη εργασία σε κουραστικές στάσεις σώματος-Μυοσκελετικά προβλήματα **4.31** Εργασία σε κλειστούς χώρους **4.32** Ασφάλεια εγκαταστάσεων **Υγείας Πρόνοιας- Ευεξίας** **4.33** Πρόληψη τραυματισμών από	

	αιχμηρά αντικείμενα –βιολογικοί κίνδυνοι **4.34** Χειρωνακτική διακίνηση φορτίων **4.35** Πολύωρη εργασία σε κουραστικές στάσεις σώματος – Μυοσκελετικά προβλήματα **4.36** Ειδικά μέσα ατομικής προστασίας **4.37** Κίνδυνοι από ειδικούς χημικούς παράγοντες (π.χ. φάρμακα, βαφές, διαλύτες, απολυμαντικά) **4.38** Κίνδυνοι από ιοντίζουσες ακτινοβολίες (π.χ. τομογράφοι) **4.39** Βία στην εργασία και εργασία σε βάρδιες	

Οδηγίες διδασκαλίας

Βασικός **σκοπός του μαθήματος** είναι *να εφοδιάσει τους μαθητές και μαθήτριες με τις απαραίτητες πληροφορίες, γνώσεις και δεξιότητες που θα επιτρέψουν τη σταδιακή ένταξη σε μια δυναμικά μεταβαλλόμενη αγορά εργασίας αλλά και στην ενεργό κοινωνική ζωή*. Ο σκοπός αυτός βρίσκεται σε πλήρη αρμονία με τους γενικότερους σκοπούς της εκπαίδευσης και ειδικότερα με το *'... να καλλιεργούν αρμονικά ... τις κλίσεις τους και τα διαφέροντά τους ... Να αποκτούν .. κοινωνική ταυτότητα και συνείδηση ... να αντιλαμβάνονται... την κοινωνική αξία και ισοτιμία της πνευματικής και χειρωνακτικής εργασίας ..' (*εδ. Β /παρ.1 /άρθρο 1 /κεφ. Α του ν.1566/85).

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

 υποστηρίξει τον/την μαθητή/μαθήτρια να εντοπίσει τα ιδιαίτερα ατομικά χαρακτηριστικά του/της που διαμορφώνουν τις εκπαιδευτικές και επαγγελματικές του/της αποφάσεις

 διευκολύνει - υποστηρίξει τον/την μαθητή/μαθήτρια στην προσπάθειά του/της να αναζητήσει ενεργά έγκυρη και πρόσφατη πληροφόρηση σε θέματα που αφορούν στην επαγγελματική του/της σταδιοδρομία, αναπτύσσοντας παράλληλα δεξιότητες συγκέντρωσης, κριτικής ανάγνωσης και διαχείρισης της πληροφορίας

 ενεργοποιήσει - ευαισθητοποιήσει τον/την μαθητή/μαθήτρια ώστε ενεργά- συνειδητά και ώριμα (ανάλογα με την ηλικιακή και αναπτυξιακή του/της πορεία) να πάρει αποφάσεις που αφορούν στη σταδιοδρομία του/της (και ειδικότερα να επιλέξει ειδικότητα αφότου έχει γνωρίσει τις ιδιαιτερότητες των ειδικοτήτων που περιλαμβάνει ο τομέας του/της)

 ενημερώσει - ευαισθητοποιήσει τον/την μαθητή/μαθήτρια σε θέματα που αφορούν στο περιεχόμενο/αντικείμενο των ειδικοτήτων του τομέα του/της

 συνδέσει τη θεωρητική εκπαίδευση με τις σύγχρονες συνθήκες/απαιτήσεις στην αγορά εργασίας σε τοπικό, εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο

 αναδείξει τις αρχές, προϋποθέσεις και πρακτικές διασφάλισης της ατομικής υγείας και ασφάλειας του εργαζόμενου στο εργασιακό πλαίσιο

 προετοιμάσει τον/την μαθητή/μαθήτρια σε θέματα που αφορούν στο μελλοντικό του/της ρόλο ως εργαζόμενο/η, ώστε να ενταχθεί ομαλά στην αγορά εργασίας.

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

- να είναι *μαθητοκεντρικό* προσαρμοσμένο στις ιδιαίτερες ανάγκες του αναπτυξιακού και ηλικιακού σταδίου που βρίσκονται οι μαθητές/μαθήτριες,
- να είναι *ευέλικτο* με δυνατότητα προσαρμογής και ανανέωσης ανάλογα με τις ιδιαίτερες ανάγκες και συνθήκες τόσο σε επίπεδο ατόμου-ομάδας όσο και σε επίπεδο τοπικής πραγματικότητας,
- να είναι *σύγχρονο* και να ανταποκρίνεται στις ανάγκες της αγοράς εργασίας (λαμβάνοντας υπόψη τις κοινωνικοοικονομικές ανακατατάξεις, τις τεχνολογικές εξελίξεις σε τοπικό, εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο δίνοντας παράλληλα την κοινωνική ανθρωποκεντρική διάσταση της σταδιοδρομίας – προσωπική και επαγγελματική ανάπτυξη),
- να λειτουργεί λιγότερο συμβατικά όσον αφορά το ρόλο του/της εκπαιδευτικού ο οποίος, στην προκειμένη περίπτωση, αναλαμβάνει ρόλο κύρια διευκολυντικό – υποστηρικτικό - εμψυχωτικό παρά ηγετικό – καθοδηγητικό - δασκαλοκεντρικό,
- να χρησιμοποιεί μέσα και μεθόδους που ανταποκρίνονται στην ενεργό συμμετοχική μάθηση, που καλλιεργούν την ανάπτυξη κριτικών ατόμων,
- για να μπορούν τα παραπάνω χαρακτηριστικά να εφαρμοστούν απαραίτητη προϋπόθεση είναι η δημιουργία ενός κλίματος που διευκολύνει την προσωπική ανάπτυξη και ενεργό μάθηση.

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

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

 εμπλέκεται ενεργά στο σχεδιασμό της εκπαιδευτικής διαδικασίας

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

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

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

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

Το μάθημα **«Σχολικός Επαγγελματικός Προσανατολισμός-Ασφάλεια και Υγεία στο χώρο εργασίας»** προσφέρεται για ουσιαστικό διάλογο, για διερευνητική και ανακαλυπτική μάθηση. Τα θέματα θα πρέπει να προσεγγίζονται με συμμετοχικές και βιωματικές μεθοδολογίες που προωθούν την ανακαλυπτική μάθηση και καλλιεργούν ικανότητες, δεξιότητες και στάσεις. Ειδικότερα, οι μέθοδοι και οι τεχνικές που μπορούν να αξιοποιηθούν στο εν λόγω μάθημα είναι οι εξής:

α) Η μαθητοκεντρική εξατομικευμένη και διαφοροποιημένη διδασκαλία με στόχο την ενεργοποίηση και συμμετοχή του/της μαθητή/μαθήτριας, ώστε ο/η μαθητής/μαθήτρια να καλλιεργεί μεταγνωστικές δεξιότητες, δηλαδή να μάθει να μαθαίνει.

β) Η διαθεματική και διεπιστημονική προσέγγιση, με στόχο τη συνολική αντίληψη του αντικειμένου και της πραγματικότητας.

γ) Η μελέτη πηγών με στόχο την ενεργοποίηση του/της μαθητή/μαθήτριας και την ιστορική και συγκριτική προσέγγιση της γνώσης.

δ) Η χρήση των παραδοσιακών μεθόδων διδασκαλίας (αφήγηση, ερωτήσεις-απαντήσεις, διάλογος, χρήση σχολικού εγχειριδίου και βοηθημάτων, εργασίες μαθητών κ.λπ.).

ε) Η διαφοροποιημένη διδασκαλία, κατά την οποία δίνεται έμφαση:

- στην αξιοποίηση των προηγούμενων γνώσεων και εμπειριών των μαθητών/μαθητριών
- στην καλλιέργεια κινήτρων για ενεργοποίηση της συμμετοχής,
- στην καλλιέργεια κλίματος αναγνώρισης και αποδοχής,
- στην καλλιέργεια επικοινωνίας και κοινωνικών αλληλεπιδράσεων,

- στη συμμετοχή των μαθητών/τριών στη διαχείριση της μάθησής τους.
- στη διαμόρφωση ελκυστικών περιβαλλόντων μάθησης και τη σύνδεσή τους με τα περιβάλλοντα ζωής.

Επισημαίνεται ότι οι παραπάνω προσεγγίσεις δεν είναι περιοριστικές. Κάθε εκπαιδευτικός, σε κάθε διδακτική ώρα, μπορεί να εφαρμόσει όποιες μεθόδους και τεχνικές κρίνει προσφορότερες, αρκεί να αφήσει τη φαντασία του/της ελεύθερη, έχοντας ως οδηγό τα επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και την πρόοδο των μαθητών/τριών.

Το συγκεκριμένο μάθημα αποτελείται από δύο θεματικές περιοχές:

α. Σχολικός Επαγγελματικός Προσανατολισμός

Γνωρίζω το σήμερα/Διερευνώ το αύριο

Η προσωπικότητά μας, κλειδί για το μέλλον - Συνεχώς βελτιώνομαι

Τι μας χωρίζει, τι μας ενώνει

Οι εκπαιδευτικές και επαγγελματικές αποφάσεις

Παίρνοντας εκπαιδευτικές και επαγγελματικές αποφάσεις

Αναπτύσσομαι δια βίου

Το εργασιακό περιβάλλον στον 21^{ο} αιώνα

Το ζήτημα της ανεργίας. Αντιμετωπίζεται

Σήμερα στο Σχολείο, Αύριο στην Αγορά Εργασίας: Ένας εργαζόμενος και μια εργαζόμενη που συνεχώς μαθαίνουν και εξελίσσονται

Σπουδές και Εργασία χωρίς σύνορα

Το Ελληνικό Εκπαιδευτικό Σύστημα

Ταξινόμηση Επαγγελμάτων

β. Ασφάλεια και Υγεία

Δομικά στοιχεία του εργασιακού περιβάλλοντος (φυσικό περιβάλλον, υλικό περιβάλλον, αρχιτεκτονική και εργονομία, κοινωνικό περιβάλλον κ.ά.)

Η έννοια της ασφάλειας και υγείας των εργαζομένων

Όργανα βελτίωσης των συνθηκών εργασίας (αρμόδιες επιτροπές, γιατρός εργασίας, τεχνικός ασφαλείας, ισχύον θεσμικό πλαίσιο)

Μέσα Ατομικής Προστασίας και χρήση τους.

Η έννοια και τρόποι πρόληψης του επαγγελματικού κινδύνου

Εργατικά ατυχήματα – Επαγγελματικές Ασθένειες

Βλαπτικοί παράγοντες και τρόποι περιορισμού τους

Υποχρεώσεις Εργαζομένων – Εργοδοτών και Πολιτείας για τη διασφάλιση της υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων.

Οι εκπαιδευτικοί οφείλουν να επιδείξουν ευελιξία στον χρονικό προγραμματισμό του μαθήματος, ώστε να το προσαρμόσουν κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο στις εκάστοτε εκπαιδευτικές και παιδαγωγικές συνθήκες και συγκυρίες. Οπωσδήποτε πρέπει να φροντίσουν να καλυφθεί η θεματολογία του δεύτερου μέρους.

Μέσα και Όργανα Εργαλεία – εκπαιδευτικό Υλικό:

Για τη διδασκαλία του μαθήματος είναι απαραίτητα:

Το βιβλίο του μαθήματος, συσκευή video προβολέα και Η/Υ με σύνδεση στο διαδίκτυο για την παρουσίαση εκπαιδευτικών CD και ιστοσελίδων ως συμπληρωματικό υλικό, όπως:

Προτεινόμενο Υποστηρικτικό Υλικό:

- Σχεδιάζω το Μέλλον μου, Βιβλίο Μαθητή
- Σχεδιάζω το Μέλλον μου, Βιβλίο Καθηγητή

Χρήσιμες Ιστοσελίδες

- http://www.mysep.gr/?cat=120
- Διαδικτυακή πύλη εφήβων (ΕΟΠΠΕΠ): http://www.eoppep.gr/teens/

Ιστοσελίδες στη δικτυακή πύλη του Υπουργείου Εργασίας, Κοινωνικής Ασφάλισης και Κοινωνικής Αλληλεγγύης:

- http://www.ypakp.gr/index.php?ID=V1MLCqNyGs18p3ug

Διαδρομή: Σύνδεση με http://www.ypakp.gr/ Από το μενού πάνω αριστερά, επιλέγω Θέματα και μετά Ασφάλεια και Υγεία στην Εργασία

Προτείνεται επίσης οι εκπαιδευτικοί να εστιάσουν κατά προτεραιότητα στα θέματα υγείας και ασφάλειας που αντιστοιχούν στους Τομείς που λειτουργούν στη συγκεκριμένη σχολική μονάδα».

Πλέον του υποστηρικτικού υλικού και των ιστοσελίδων για την Ασφάλεια και Υγεία που αναφέρθηκαν ανωτέρω, πλούσιο υλικό είναι διαθέσιμο και στην ιστοσελίδα του Ελληνικού Ινστιτούτου Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.) (http://www.elinyae.gr). Ακολούθως, παρατίθενται ορισμένοι (ενδεικτικοί) χρήσιμοι σύνδεσμοι στην ιστοσελίδα του ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε., οι οποίοι μπορούν να αξιοποιηθούν από τους εκπαιδευτικούς:

http://www.elinyae.gr/el/lib_file_upload/g_kat_opt.1397476414453.pdf

http://www.elinyae.gr/el/item_details.jsp?cat_id=33&item_id=9422

http://www.elinyae.gr/el/item_details.jsp?cat_id=33&item_id=11238

http://www.elinyae.gr/el/item_details.jsp?cat_id=33&item_id=11004

Γ΄ ΤΑΞΗ ΛΥΚΕΙΟΥ ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ.

ΝΕΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ

Ισχύει ό,τι προβλέπεται ανωτέρω στο μάθημα Νέα Ελληνικά των Α΄, Β΄, Γ΄ τάξεων.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ : ΑΛΓΕΒΡΑ

Βιβλίο: «Άλγεβρα Β΄ Λυκείου» των Ανδρεαδάκη Σ., Κατσαργύρη Β., Παπασταυρίδη Σ., Πολύζου Γ., Σβέρκου Α.

<u>Διδακτέα ύλη</u>

Κεφ. 4ο: Πολυώνυμα - Πολυωνυμικές εξισώσεις
4.1. Πολυώνυμα
4.2. Διαίρεση πολυωνύμων
4.3. Πολυωνυμικές εξισώσεις και ανισώσεις.
4.4. Εξισώσεις και ανισώσεις που ανάγονται σε πολυωνυμικές.

Κεφ. 5ο: Εκθετική και Λογαριθμική συνάρτηση
5.1. Εκθετική συνάρτηση

5.2. Λογάριθμοι (χωρίς την απόδειξη του τύπου αλλαγής βάσης)
5.3. Λογαριθμική συνάρτηση (να διδαχθούν μόνο οι λογαριθμικές συναρτήσεις με βάση το 10 και το e).

Οδηγίες διδασκαλίας

Η κατανομή των διδακτικών ωρών που προτείνεται είναι ενδεικτική. Μέσα σε αυτές τις ώρες περιλαμβάνεται ο χρόνος που θα χρειαστεί για ανακεφαλαιώσεις, γραπτές δοκιμασίες, εργασίες κλπ.
Ειδικά για το σχολικό έτος 2021-2022, λόγω των ειδικών συνθηκών που διαμορφώθηκαν κατά τα δύο προηγούμενα σχολικά έτη **(πανδημία Covid-19)**, προτείνονται τα παρακάτω:
Ο/Η εκπαιδευτικός θα πρέπει να λάβει υπόψη του/της ότι θα χρειαστεί να αφιερώσει εύλογο χρόνο ώστε να καλύψει έννοιες και κενά των μαθητών/τριών του που έχουν πιθανόν προκύψει από το προηγούμενο σχολικό έτος. Τα σημεία που χρειάζεται επιπλέον χρόνος και συζήτηση στην τάξη μπορεί να είναι διαφορετικά για κάθε μαθήτρια/τή. Η/Ο εκπαιδευτικός μπορεί να ανιχνεύει αυτές τις ανάγκες, τόσο στην αρχή του έτους όσο και κατά τη διάρκειά του, και να αναλαμβάνει τις ανάλογες πρωτοβουλίες. Γενικά, είναι περισσότερο πιθανό να υπάρχει τέτοια ανάγκη:

- στην έννοια της ανίσωσης δευτέρου βαθμού και στις διαδικασίες επίλυσής της,
- στην έννοια της συνάρτησης, της γραφικής παράστασης και των χαρακτηριστικών της (μονοτονία, ακρότατα κλπ), καθώς και τη σύνδεσή τους με εξισώσεις και ανισώσεις

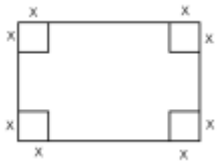
Τα σημεία αυτά είναι αντικείμενο διαπραγμάτευσης των παραγράφων 4.2, 6.1, 6.2, 6.3, του βιβλίου της Άλγεβρας της Α Λυκείου. Για τη συζήτηση στη Γ' Λυκείου των αντίστοιχων εννοιών και διαδικασιών αλλά και γενικότερων ελλειμμάτων που πιθανόν υπάρχουν, προτείνεται η εξής διαχείριση:
α) Στην αρχή του χρόνου αφιερώνονται 5 ώρες για την επανάληψη στις εξισώσεις πρώτου και δευτέρου βαθμού και τη σύνδεσή τους με προβλήματα και τις βασικές έννοιες των συναρτήσεων.
β) Οι ανισώσεις δευτέρου βαθμού ξανασυζητούνται για 2 ώρες στην §4.3 (πολυωνυμικές εξισώσεις και ανισώσεις)
Η απόφαση να γίνουν τέτοιες παρεμβάσεις από τον/την εκπαιδευτικό θα πρέπει να συναρτηθεί με τη διάγνωση του βαθμού εμπέδωσης από τους μαθητές/ήτριες των αντίστοιχων ενοτήτων της ύλη της προηγούμενης τάξης.
Κατά τα λοιπά, ισχύουν οι παρακάτω οδηγίες με τις προσαρμογές που θα κάνει η/ο εκπαιδευτικός σύμφωνα με τα προαναφερθέντα.

Κεφάλαιο 4ο
(Προτείνεται να διατεθούν 30 ώρες)
Όλη η διδασκαλία των πολυωνύμων θα πρέπει να εμπλουτιστεί με την – αν όχι να εστιαστεί στη – συναρτησιακή προσέγγιση των πολυωνύμων. Αυτή η προσέγγιση α) θα παρέχει στις μαθήτριες και στους μαθητές τη δυνατότητα πρόσβασης σε γεωμετρικές αναπαραστάσεις (όπως είναι η γραφική παράσταση συνάρτησης) που μπορούν να βοηθήσουν στην απόδοση νοήματος και την κατανόηση και β) θα μειώσει τον ρόλο αφηρημένων αλγεβρικών προσεγγίσεων των πολυωνύμων που δεν συνδέονται με την κατανόηση ούτε με την περαιτέρω διδασκαλία των σχολικών μαθηματικών.

§4.1 Προτείνεται να διατεθούν 6 ώρες

Προτείνεται να παρουσιαστούν (είτε με λογισμικό, είτε με έντυπη μορφή) οι γραφικές παραστάσεις μερικών συναρτήσεων όπως οι $f(x)=x^3$, $f(x)=-x^3$, $f(x)=x^3-3x$, $f(x)=x^4-2x^2$, $f(x)=x^3-3x^2-9x+11$. Στόχος είναι η παρατήρηση και ο σχολιασμός των ιδιοτήτων τους, των σημείων τομής με τους άξονες, των τμημάτων που βρίσκονται πάνω ή κάτω από τον άξονα x΄x, κοκ.
Προτείνεται να γίνουν κατά προτεραιότητα οι ασκήσεις 1 και 2, 5 και 6 της Α΄ Ομάδας και 2, 3 και 5 της Β΄ Ομάδας.

<u>Ενδεικτική δραστηριότητα 1:</u>

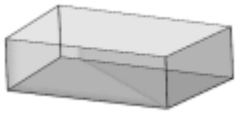


Από ένα χαρτόνι διαστάσεων 20×30 εκατοστών κόβουμε τετράγωνα πλευράς *x* (όπως φαίνεται στο σχήμα) με σκοπό να κατασκευάσουμε ένα κουτί ανοικτό από πάνω.

α) Να βρείτε μια συνάρτηση που να εκφράζει τον όγκο του κουτιού. Τι τιμές μπορεί να πάρει το *x*;

β) Ο Γιάννης ισχυρίζεται ότι όσο αυξάνεται το *x*, μειώνεται ο όγκος. Να φτιάξετε ένα πίνακα τιμών για να διαπιστώσετε αν ο Γιάννης έχει δίκιο.

γ) Να βρείτε (με προσέγγιση) πόσο πρέπει να είναι το *x* ώστε το κουτί να έχει το μέγιστο όγκο.



<u>Ενδεικτική δραστηριότητα 2:</u>

Κατά την εκτόξευση ενός πυραύλου, οι προωθητικές μηχανές του λειτουργούν για λίγα δευτερόλεπτα και μετά σβήνουν. Ο πύραυλος συνεχίζει την κίνησή του προς τα πάνω για λίγο και μετά αρχίζει ελεύθερη πτώση. Κάποια στιγμή ένας μηχανισμός ελευθερώνει ένα αλεξίπτωτο, το οποίο επιβραδύνει την πτώση του πυραύλου ώστε να μην συντριβεί.

Στο σχήμα φαίνεται η γραφική παράσταση της ταχύτητας του πυραύλου ως συνάρτησης του χρόνου.

α) Πόσο χρόνο διάρκεσε η άνοδος του πυραύλου;

β) Ποια ήταν η ταχύτητά του τις χρονικές στιγμές 2s, 5s, 8s, 11s, 14s;

γ) Τι συμβαίνει τις χρονικές στιγμές 2s, 8s, 11s, 15s;

δ) Να βρείτε την εξίσωση της παραβολής που περιγράφει την κίνηση τα πρώτα 2s.

§4.2 Προτείνεται να διατεθούν 6 ώρες

Προτείνεται να δοθεί έμφαση στη χρήση των θεωρημάτων της υποπαραγράφου "Διαίρεση πολυωνύμου με x–ρ" και πιο συγκεκριμένα, στη μεταξύ τους σχέση και στη συνέπεια που έχουν για τη παραγοντοποίηση πολυωνύμου. Για το σχήμα Horner καλό είναι να εξηγηθεί η σχέση του με τους συντελεστές που εμφανίζονται κατά τη διαδικασία της διαίρεσης (όπως στο εισαγωγικό παράδειγμα του σχολικού βιβλίου ή με άλλο αριθμητικό παράδειγμα)

Προτείνεται να συζητηθούν μόνο οι ασκήσεις 1 έως 6 της Α΄ Ομάδας και να μη γίνουν οι ασκήσεις της Β΄ Ομάδας.

§4.3 Προτείνεται να διατεθούν 12 ώρες

Στην ενότητα αυτή εισάγονται νέα εργαλεία για την παραγοντοποίηση πολυωνύμων μέσω της οποίας επιλύονται στη συνέχεια πολυωνυμικές εξισώσεις και ανισώσεις βαθμού μεγαλύτερου από 2. Αν και οι ακέραιες ρίζες ενός τυχαίου πολυωνύμου δεν εμφανίζονται συχνά, παρόλα αυτά το θεώρημα είναι ένα

χρήσιμο εργαλείο. Ωστόσο, για τη λύση πολυωνυμικής εξίσωσης, έμφαση πρέπει να δοθεί στην προτεραιότητα της παραγοντοποίησης του αντίστοιχου πολυωνύμου.

Ο προσδιορισμός ρίζας με προσέγγιση είναι ένα χρήσιμο αριθμητικό εργαλείο που μπορεί να συνδεθεί με τον τρόπο που θα μπορούσε να προσδιορίσει κανείς μη ακέραια ρίζα αν είχε στη διάθεσή του κάποια υπολογιστική μηχανή. Κυρίως όμως, αυτή η μέθοδος, επειδή στηρίζεται στη γεωμετρική ερμηνεία του Θ. Bolzano, υποστηρίζει την συναρτησιακή προσέγγιση και την οπτικοποίηση των σχετιζόμενων εννοιών.

Στο πλαίσιο της επίλυσης ανισώσεων, προτείνεται να συζητηθούν και πάλι οι ανισώσεις δευτέρου βαθμού και να συνδεθούν (όπως και όλες οι πολυωνυμικές ανισώσεις) με τη γεωμετρική ερμηνεία τους.

Προτείνεται να συζητηθούν μόνο επιλεγμένες ασκήσεις από τις 1 έως 8 της Α΄ Ομάδας και από τα προβλήματα της Β΄ Ομάδας, τα οποία οδηγούν στην επίλυση πολυωνυμικών εξισώσεων.

Ενδεικτική δραστηριότητα 1:

Μια βιομηχανία έχει υπολογίσει ότι για την ημερήσια παραγωγή *x* μονάδων από ένα προϊόν έχει κόστος $K(x) = -2x^2 + 120x + 100$ χιλιάδες ευρώ, ενώ η πώληση αυτών των *x* μονάδων της αποφέρει έσοδα $E(x) = x^3 - x^2 + 20x$ χιλιάδες ευρώ. Η βιομηχανία μπορεί να παράγει μέχρι 20 μονάδες αυτού του προϊόντος καθημερινά.

α) Ποια παραγωγή δίνει έσοδα 20.000 ευρώ;

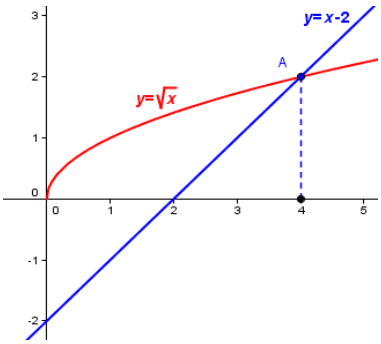
β) Πόσες μονάδες προϊόντος πρέπει να παράγει η βιομηχανία για να έχει κέρδος;

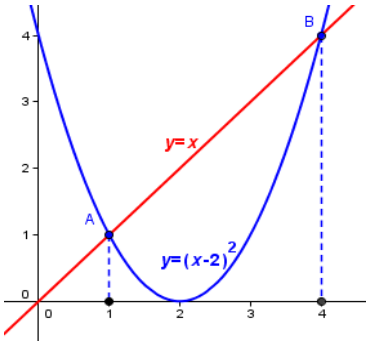
Ενδεικτική δραστηριότητα 2:

Να εξετάσετε αν η εξίσωση $x^3 + 2x - 2 = 0$ έχει ρίζα μεταξύ των αριθμών 0 και 1. Να προσδιορίσετε αυτή τη ρίζα με προσέγγιση εκατοστού, χρησιμοποιώντας υπολογιστή τσέπης. Μπορείτε με τον ίδιο τρόπο να διαπιστώσετε αν υπάρχει ρίζα της εξίσωσης μεταξύ των αριθμών 1 και 2;

§4.4 Προτείνεται να διατεθούν 6 ώρες

Στην ενότητα αυτή επιλύονται εξισώσεις και ανισώσεις που ανάγονται σε πολυωνυμικές, όπως άρρητες και κλασματικές εξισώσεις και ανισώσεις. Να δοθεί έμφαση στο γεγονός ότι η ύψωση των μελών μιας εξίσωσης στο τετράγωνο δεν οδηγεί πάντα σε ισοδύναμη εξίσωση. Αυτό μπορεί να γίνει και με τη βοήθεια των παρακάτω γραφικών παραστάσεων που αναφέρονται στο παράδειγμα 2.





Προτείνεται να γίνει μια επιλογή από τις ασκήσεις 1 έως 5 της Α΄ Ομάδας.

Κεφάλαιο 5ο

(Προτείνεται να διατεθούν 26 διδακτικές ώρες)

§5.1 Προτείνεται να διατεθούν 8 ώρες

Η έννοια της εκθετικής μεταβολής που συνδέεται με σημαντικά φαινόμενα της πραγματικότητας, μπορεί να αποτελέσει την εισαγωγή στην εκθετική συνάρτηση. Αν και συχνά στα πραγματικά φαινόμενα που μελετάμε, οι τιμές της ανεξάρτητης μεταβλητής είναι διακριτές (συχνά είναι φυσικοί αριθμοί), τέτοια φαινόμενα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την μετάβαση στην εκθετική συνάρτηση, δηλαδή σε πεδίο ορισμού τους πραγματικούς. Η έμφαση στη διδασκαλία της εκθετικής συνάρτησης πρέπει να είναι στα προβλήματα και στις ιδιότητες της εκθετικής συνάρτησης όπως προκύπτουν από τη γραφική της παράσταση.

Προτείνεται να δοθεί έμφαση στα προβλήματα της Β΄ Ομάδας, με προτεραιότητα στις 6, 7 και 8.

Ενδεικτική δραστηριότητα 1:

Τα βακτήρια είναι πολύ μικροί, μονοκύτταροι οργανισμοί που είναι μακράν οι πιο πολυπληθείς οργανισμοί στη Γη, οι οποίοι αναπαράγονται μέσω μιας διεργασίας που ονομάζεται διχοτόμηση: ένα κύτταρο χωρίζεται στη μέση, σχηματίζοντας δύο "θυγατρικά κύτταρα". Ένα τέτοιο βακτήριο είναι η σαλμονέλα (salmonella), το οποίο σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 35 ° C διαιρείται κάθε ώρα και σχηματίζονται δυο άλλα βακτήρια.

Ας υποθέσουμε ότι σε μια μερίδα τροφής υπάρχουν 100 βακτήρια σαλμονέλας και ότι η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι 35 ° C.

α) Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα

Χρόνος (σε ώρες)	0	1	2	3	4	5
Αριθμός βακτηρίων	100					

β) Να αποτυπώσετε τα δεδομένα του πίνακα με σημεία σε κατάλληλο σύστημα ορθογωνίων αξόνων. Η σχέση μεταξύ του αριθμού των βακτηρίων και χρόνου είναι γραμμική; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

γ) Να εκτιμήσετε το χρόνο που θα υπάρχουν α) 1200 βακτήρια , β) 4.550 βακτήρια και γ) περισσότερα από 7.200 βακτήρια στη μερίδα τροφής.

δ) Να γράψετε μια σχέση που να εκφράζει το πλήθος των βακτηρίων σαλμονέλας ως συνάρτηση του χρόνου . Ποιο είναι το πεδίο ορισμού της συνάρτησης ;

ε) Μπορούμε να υπολογίσουμε ανά πάσα χρονική στιγμή τον πληθυσμό των βακτηρίων; Θα είχαν νόημα για το συγκεκριμένο πρόβλημα οι αρνητικές τιμές για α) για το χρόνο και β) για τον πληθυσμό των βακτηρίων;

Ενδεικτική δραστηριότητα 2:

Να δοθούν οι γραφικές παραστάσεις των ακόλουθων ομάδων συναρτήσεων. Να ζητηθεί από τους μαθητές να συγκρίνουν τα γραφήματά τους και να προσδιορίσουν τυχόν ομοιότητες και διαφορές που αφορούν α) το πεδίο ορισμού, β) το σύνολο τιμών, γ) τα σημεία τομής με τους άξονες, δ) τη μονοτονία, ε) τις ασύμπτωτες και στ) τη συμμετρία.

- $f_1(x) = 2^x, \quad f_2(x) = 3 \cdot 2^x, \quad f_3(x) = -3 \cdot 2^x, \quad f_4(x) = 4 \cdot 2^x$.

- $f(x)=2^x$, $g(x)=\frac{1}{4}\cdot 2^x$.
- $f_1(x)=2^x$, $f_2(x)=2^x+3$, $f_3(x)=2^{x-3}$, $f_4(x)=2^{x-3}+3$
- $f(x)=2^x$, $g(x)=\left(\frac{1}{2}\right)^x$.

§5.2 Προτείνεται να διατεθούν 9 ώρες

Η κατανόηση των λογαρίθμων και των ιδιοτήτων τους μπορεί να στηριχτεί στον ορισμό του λογαρίθμου και στις ήδη γνωστές ιδιότητες των δυνάμεων. Μια προσπάθεια απομνημόνευσης τύπων και τεχνασμάτων χωρίς νόημα δεν είναι μαθησιακά αποδοτική και δεν ενθαρρύνεται. Έμφαση πρέπει να δοθεί στα παραδείγματα 1 και 2 που περιγράφουν την κλίμακα Richter για τη μέτρηση των σεισμών και το pH για την οξύτητα ενός διαλύματος.

Προτείνεται να γίνουν κατά προτεραιότητα οι ασκήσεις της Α΄ Ομάδας με έμφαση στα προβλήματα και να μη γίνουν οι ασκήσεις της Β΄ Ομάδας.

Ενδεικτική δραστηριότητα:

Για απλό ήχο δεδομένης έντασης I, η ένταση του υποκειμενικού αισθήματος που αντιλαμβάνεται κάποιος ακροατής ονομάζεται ακουστότητα L του ήχου. Για την ακουστότητα L χρησιμοποιείται ως μονάδα μέτρησης το 1 decibel και για την ένταση I το watt/m^2.

Έχει βρεθεί πειραματικά ότι η ακουστότητα L σχετίζεται με την ένταση I με λογαριθμικό τρόπο , σύμφωνα με τον τύπο $L=10\cdot\log\frac{I}{I_0}$, όπου I_0 η μικρότερη ένταση ήχου που μπορεί να ακούσει το αυτί του ανθρώπου, και είναι περίπου ίση με 10^{-12} watt/m^2. Να υπολογίσετε την ακουστότητα απλού ήχου έντασης: α) 10^{-6}watt/m^2 και β) δεκαπλάσιας από το I_0.

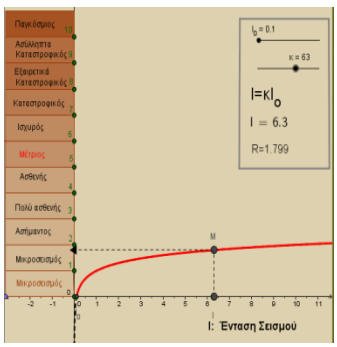
§5.3 Προτείνεται να διατεθούν 9 ώρες

Κατ' αντιστοιχία με την εκθετική συνάρτηση, έμφαση θα πρέπει να δοθεί σε προβλήματα και στις ιδιότητες της λογαριθμικής συνάρτησης όπως προκύπτουν από τη γραφική της παράσταση.

Θα διδαχθούν μόνο οι συναρτήσεις f(x)=logx και f(x)=lnx. Ωστόσο, για λόγους κατανόησης της σχέσης με την αντίστοιχη εκθετική συνάρτηση, θα μπορούσαν αν αναφερθούν και οι λογαριθμικές συναρτήσεις με βάση α, με 0<α<1, σε αυτή την περίπτωση όμως, θα πρέπει να επισημανθεί ότι η διδακτέα ύλη περιορίζεται στις f(x)=logx και f(x)=lnx. Προτείνεται να συζητηθούν μόνο οι ασκήσεις: 2, 4, 5, 7 και 8 της Α΄ Ομάδας.

Ενδεικτική δραστηριότητα:

Προτείνεται να χρησιμοποιηθεί το μικροπείραμα « Λογαριθμική μεταβολή – Κλίμακα Richter» από τα εμπλουτισμένα σχολικά βιβλία, για την κατανόηση της λογαριθμικής μεταβολής. Με τη βοήθεια του λογισμικού, οι μαθητές από τη γραφική παράσταση της συνάρτησης του μεγέθους ενός σεισμού σε κλίμακα Richter ως προς την έντασή του, δημιουργούν εικασίες σχετικά με τη σχέση που έχουν αυτά τα δύο μεγέθη και τις αποδεικνύουν αλγεβρικά. Στη



συνέχεια, συγκρίνουν τις εντάσεις σεισμών που έχουν συμβεί στο παρελθόν και λύνουν τα προβλήματα γραφικά και αλγεβρικά.
http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/5240

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ: ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Βιβλίο:

«**Ευκλείδεια Γεωμετρία Β΄ ΓΕ.Λ. Τεύχος Β΄**» των Αργυρόπουλου Η, Βλάμου Π., Κατσούλη Γ., Μαρκάκη Σ. και Σιδέρη Π.

Διδακτέα ύλη

Κεφ. 7ο: Αναλογίες
7.1 Εισαγωγή
7.4 Ανάλογα ευθύγραμμα τμήματα – Αναλογίες
7.5 Μήκος ευθύγραμμου τμήματος
7.6 Διαίρεση τμημάτων εσωτερικά και εξωτερικά ως προς δοσμένο λόγο (μόνο οι ορισμοί της διαίρεσης ευθυγράμμου τμήματος ΑΒ από σημείο Μ εσωτερικά ή εξωτερικά)
7.7 Θεώρημα του Θαλή (χωρίς τις αποδείξεις των θεωρημάτων και του Πορίσματος, χωρίς το πρόβλημα 2 και χωρίς τους ορισμούς «συζυγή αρμονικά» και «αρμονική τετράδα»)

Κεφ. 8ο: Ομοιότητα
8.1 Όμοια ευθύγραμμα σχήματα
8.2 Κριτήρια ομοιότητας (χωρίς τις αποδείξεις των θεωρημάτων I, II και III και τις εφαρμογές 1 , 2 και 3)

Κεφ. 9ο: Μετρικές σχέσεις
9.1 Ορθές προβολές
9.2 Το Πυθαγόρειο θεώρημα
9.3 Γεωμετρικές κατασκευές
9.4 Γενίκευση του Πυθαγόρειου θεωρήματος (χωρίς την απόδειξη των θεωρημάτων I και II και χωρίς την εφαρμογή 2)

Οδηγίες διδασκαλίας
Η κατανομή των διδακτικών ωρών που προτείνεται είναι ενδεικτική. Μέσα σε αυτές τις ώρες περιλαμβάνεται ο χρόνος που θα χρειαστεί για ανακεφαλαιώσεις, γραπτές δοκιμασίες, εργασίες κλπ.
Ειδικά για το σχολικό έτος 2021-2022, λόγω των ειδικών συνθηκών που διαμορφώθηκαν κατά τα δύο προηγούμενα σχολικά έτη **(πανδημία Covid-19)**, προτείνονται τα παρακάτω:
Ο/η εκπαιδευτικός θα πρέπει να λάβει υπόψη του ότι θα χρειαστεί να αφιερώσει εύλογο χρόνο ώστε να καλύψει έννοιες και κενά των μαθητών/τριών του που έχουν πιθανόν προκύψει από το προηγούμενο σχολικό έτος. Τα σημεία που χρειάζεται επιπλέον χρόνος και συζήτηση στην τάξη μπορεί να είναι διαφορετικά για κάθε μαθητή/τρια. Ο/Η εκπαιδευτικός μπορεί να ανιχνεύει αυτές τις ανάγκες, τόσο στην αρχή του έτους όσο και κατά τη διάρκειά του, και να αναλαμβάνει τις ανάλογες πρωτοβουλίες. Για τη Γεωμετρία της Γ' Λυκείου, επειδή αποτελεί συνέχεια της Γεωμετρίας της Β' Λυκείου, η σειρά διδασκαλίας είναι προκαθορισμένη (με βάση τα δύο τεύχη του σχολικού βιβλίου), αν και η έμφαση που δίνεται σε κάθε κεφάλαιο μπορεί να διαφέρει.
Για επανάληψη και συμπληρώσεις προτείνεται να αφιερωθούν 3 ώρες. Η απόφαση να γίνουν τέτοιες παρεμβάσεις από τον/την εκπαιδευτικό θα πρέπει να συναρτηθεί με τη διάγνωση του βαθμού εμπέδωσης από τους μαθητές/τριες των αντίστοιχων ενοτήτων της ύλη της προηγούμενης τάξης.

Κατά τα λοιπά, ισχύουν οι παρακάτω οδηγίες με τις προσαρμογές που θα κάνει ο/η εκπαιδευτικός σύμφωνα με τα προαναφερθέντα.

Κεφάλαιο 7ο (Προτείνεται να διατεθούν 7 διδακτικές ώρες).

Προτείνεται να γίνει σύντομη αναφορά στις ιδιότητες των αναλογιών και να δοθεί έμφαση στο Θεώρημα του Θαλή. Μέσω παραδειγμάτων επιδιώκεται να κατανοήσουν οι μαθητές ότι ζεύγη ευθυγράμμων τμημάτων διαφορετικών μηκών είναι δυνατόν να έχουν τον ίδιο λόγο. Μεταξύ των στόχων διδασκαλίας είναι οι μαθητές/ήτριες να εφαρμόζουν το Θεώρημα του Θαλή, σε δοσμένα σχήματα, ή σε σχήματα που χρειάζεται να σχεδιαστούν βοηθητικές ευθείες, καθώς και να αναδειχθούν οι εφαρμογές του Θεωρήματος σε τρίγωνα και τραπέζια.

Στο Κεφάλαιο 7 δεν θα συζητηθούν αποδεικτικές ασκήσεις, σύνθετα θέματα καθώς και οι γενικές ασκήσεις.

Κεφάλαιο 8ο (Προτείνεται να διατεθούν 6 διδακτικές ώρες).

Να δοθεί έμφαση στα κριτήρια ομοιότητας τριγώνων.

Στόχοι είναι οι μαθητές:

- ✓ Να κατανοήσουν τη λειτουργία κριτηρίων ομοιότητας, που όπως και τα κριτήρια ισότητας, με λιγότερες προϋποθέσεις από τον ορισμό μπορούμε να αποφανθούμε για την ομοιότητα δύο τριγώνων.
- ✓ Να συσχετίσουν την ισότητα με την ομοιότητα τριγώνων και να εντοπίσουν διαφορές.
- ✓ Να αξιοποιήσουν την ομοιότητα στην επίλυση προβλημάτων όπως η εφαρμογή 2 της παραγράφου 8.2.

Στο Κεφάλαιο 8 δεν θα συζητηθούν αποδεικτικές ασκήσεις, σύνθετα θέματα και οι γενικές ασκήσεις.

Κεφάλαιο 9ο (Προτείνεται να διατεθούν 12 διδακτικές ώρες)

§9.1-9.3

Στόχοι της διδασκαλίας είναι οι μαθητές:

- ✓ Να μπορούν να σχεδιάζουν ορθές προβολές.
- ✓ Να ερμηνεύουν τις μετρικές σχέσεις με προβολές της &9.2 ως αποτέλεσμα ομοιότητας τριγώνων και να τις χρησιμοποιούν σε επίλυση προβλημάτων.
- ✓ Να εφαρμόζουν το Πυθαγόρειο Θεώρημα και το αντίστροφό του στην επίλυση προβλημάτων.

Στο κεφάλαιο αυτό η έμφαση σε ασκήσεις αλγεβρικού χαρακτήρα δε συνεισφέρει στην κατανόηση της Γεωμετρίας.

Στην παράγραφο 9.3 είναι σκόπιμο να διατεθεί χρόνος ώστε να σχολιαστεί το ιστορικό σημείωμα για την ανακάλυψη των ασύμμετρων μεγεθών.

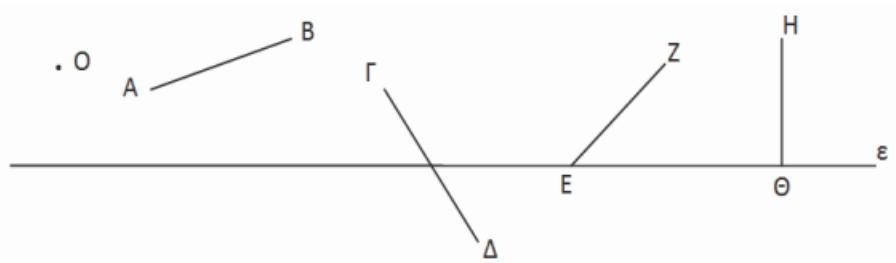
<u>Ενδεικτική δραστηριότητα 1</u>:

Να κατασκευάσετε ορθές προβολές

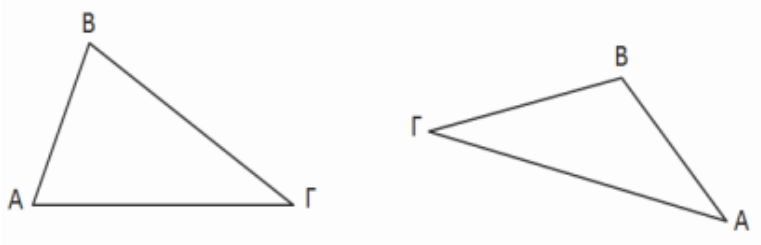
α) του Ο, των ευθυγράμμων τμημάτων ΑΒ, ΓΔ, ΕΖ και ΗΘ στην ευθεία ε και

β) της ΑΒ πάνω στην ΒΓ

στα δύο παρακάτω σχήματα.



(α)

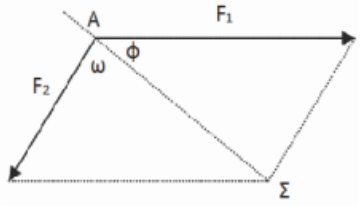


(β)

§9.4

Στόχοι είναι οι μαθητές να χρησιμοποιούν το Γενικευμένο Πυθαγόρειο Θεώρημα για να διακρίνουν αν ένα τρίγωνο είναι οξυγώνιο, ορθογώνιο ή αμβλυγώνιο και να χρησιμοποιούν το νόμο των συνημιτόνων σε επίλυση προβλημάτων. Προτείνεται όμως, να μην αναλωθεί επιπλέον διδακτικός χρόνος για επίλυση ασκήσεων αλγεβρικού τύπου.

Ενδεικτική δραστηριότητα:



Ένα πλοίο κινείται με κατεύθυνση από το Α προς το Σ. Από τη στιγμή που βρίσκεται στη θέση Α και μέχρι την ολοκλήρωση της πορείας του, ασκούνται σε αυτό πλαγιομετωπικοί άνεμοι που το ωθούν με δύναμη μέτρου F_2 που σχηματίζει γωνία ω με την επιθυμητή πορεία πλεύσης. Ο καπετάνιος, προκειμένου να διατηρήσει σταθερή την πορεία, δίνει εντολή να στραφεί το πηδάλιο κατά φ μοίρες. Αν οι προπέλες ωθούν το πλοίο με σταθερή δύναμη μέτρου F_1 μπορείτε να περιγράψετε έναν τρόπο με τον οποίο μπορεί να προσδιοριστεί η γωνία φ;

Στο Κεφάλαιο 9 δεν θα συζητηθούν σύνθετα θέματα και γενικές ασκήσεις

ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ: ΦΥΣΙΚΗ

Διδακτέα ύλη:

Από το Βιβλίο: Φυσική 2ος ΚΥΚΛΟΣ ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ, ΚΩΣΤΟΠΟΥΛΟΣ Δ, ΠΑΠΑΧΡΗΣΤΟΥ Π, ΣΚΟΥΝΤΖΟΣ Π., ΧΑΛΚΙΑ Κ.

1. ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ

1.1 Μαγνητικό πεδίο ρευματοφόρου αγωγού

1.2 Δύναμη Laplace

1.3.Γ. Το σωληνοειδές

1.4 Φυσικοί μαγνήτες

1.7 Ο ηλεκτρομαγνήτης

2. ΕΠΑΓΩΓΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ

2.1 Το φαινόμενο της ηλεκτρομαγνητικής επαγωγής

2.2 Νόμος της ηλεκτρομαγνητικής επαγωγής

2.3 Αμοιβαία επαγωγή (φαινόμενο)

2.5 Κανόνας του Lenz (Εκτός η ερμηνεία)

3. ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΑ ΡΕΥΜΑΤΑ

3.1 Το εναλλασσόμενο ρεύμα και οι μαθηματικές σχέσεις του

3.2 Μετασχηματιστής
3.3 Μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας
3.4 Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις-Ασφάλειες

Οδηγίες διδασκαλίας

Λόγω της αντικατάστασης της δια ζώσης αλληλεπίδρασης στην τάξη με την εξ αποστάσεως διδασκαλία τα σχολικά έτη 2019-20 και 2020–21, πιθανώς να υπάρχουν κάποιες ελλείψεις πέραν των συνηθισμένων. Οι εκπαιδευτικοί βίωσαν τις συνθήκες, συνειδητοποίησαν τις ανάγκες των μαθητών/τριών τους, και θα αξιολογήσουν την προϋπάρχουσα γνώση των μαθητών/τριών με τρόπο που αυτοί θα επιλέξουν ώστε να μπορέσουν να διατηρήσουν τους μαθητές/τριες αφοσιωμένους στη διαδικασία της μάθησης και να επιτύχουν τους στόχους του μαθήματος.

Θεωρείται σημαντικό στην αρχή της σχολικής χρονιάς να υπάρχει αξιολόγηση της προϋπάρχουσας γνώσης των μαθητών/τριών αφενός ως προς τα κεντρικά σημεία της ύλης κυρίως της Α’ και της Β΄ ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ και αφετέρου ως προς ορισμένα άλλα σημεία όπως οι επιστημονικές πρακτικές και οι αντίστοιχες δεξιότητες τις οποίες πιθανώς οι μαθητές/τριες δεν είχαν τη δυνατότητα λόγω της πανδημίας να αναπτύξουν, εμπλεκόμενοι σε διερευνητικές δραστηριότητες στο εργαστήριο ή στην τάξη με τη φυσική παρουσία του εκπαιδευτικού. Για το λόγο αυτό προτείνεται στην επανάληψη να γίνουν αν δεν έχουν ήδη γίνει, οι προτεινόμενες εργαστηριακές ασκήσεις και δραστηριότητες της Β’ ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ.

α. Η ύλη διδάσκεται από το εγχειρίδιο: **Φυσική 2ος ΚΥΚΛΟΣ ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ,** ΚΩΣΤΟΠΟΥΛΟΣ Δ, ΠΑΠΑΧΡΗΣΤΟΥ Π, ΣΚΟΥΝΤΖΟΣ Π., ΧΑΛΚΙΑ Κ.

β. Δύνανται να αξιοποιηθούν ιστοσελίδες με διαδραστικά άρθρα που σχετίζονται με την ιστορία των φυσικών επιστημών - τεχνολογίας, διαδραστικές παρουσιάσεις των ενοτήτων της διδακτέας ύλης, βίντεο, σενάρια διδασκαλίας, υποδείξεις για διαδικασίες επίλυσης προβλημάτων και προσομοιώσεων.

Ενδεικτικά:

• Φωτόδενδρο • Ψηφιακά διδακτικά σενάρια ΙΕΠ • Βιβλιοθήκη Εκπαιδευτικών Δραστηριοτήτων, ΕΑΙΤΥ • ΕΚΦΕ Θεσπρωτίας: Βιντεοανάλυση με tracker • ΕΚΦΕ Κέρκυρας: Φύλλα εργασίας • ΕΚΦΕ Χανίων: Εργαστηριακές Δραστηριότητες Φυσικής για την Α' Λυκείου • ΕΚΦΕ Δράμας: Πειράματα Φυσικής • ΕΚΦΕ Αλίμου: Εργαστηριακές ασκήσεις • 2ο ΕΚΦΕ Ηρακλείου: Εργαστηριακές ασκήσεις • ΕΚΦΕ Αμπελοκήπων: Φύλλα εργασίας • ΕΚΦΕ ΗΛΙΟΥΠΟΛΗΣ: Εργαστηριακές ασκήσεις φυσικής με tracker • ΕΚΦΕ Καρδίτσας: Βίντεο, Πειράματα	• ΠΑΝΕΚΦΕ: Εργ. Οδηγοί • ΕΚΦΕ Καστοριάς • ΕΚΦΕ Λακωνίας • ΕΚΦΕ Κω • 1ο ΕΚΦΕ Ηρακλείου • ΕΚΦΕ Ομόνοιας • ΕΚΦΕ Β ΑΘΗΝΑΣ • ΕΚΦΕ Χίου • ΕΚΦΕ Αιγίου • ΕΚΦΕ Σερρών • Προσομοιώσεις PHET • Προσομοιώσεις από τον Ηλία Σιτσανλή

γ. Σε όλες τις διδακτικές ενότητες από το βιβλίο Φυσική 2ος ΚΥΚΛΟΣ ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ, το πλήθος των ερωτήσεων, ασκήσεων και προβλημάτων του βιβλίου θα πρέπει να εναρμονίζεται με τον διαθέσιμο διδακτικό χρόνο. Το ίδιο ισχύει και για τη χρήση των παραδειγμάτων, των ενθέτων και των δραστηριοτήτων.

Διδακτέα ύλη (*Περιεχόμενο - Διαχείριση και ενδεικτικός προγραμματισμός*)

Σύνολο ελάχιστων προβλεπόμενων ωρών: Είκοσι Τέσσερις (24)

Διδακτική ενότητα	Συνιστώμενες Διδακτικές Πρακτικές / Παρατηρήσεις	Ώρες
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ		
1.1. Μαγνητικό πεδίο ρευματοφόρου αγωγού **1.2. Δύναμη Laplace** **1.3. Γ. Το σωληνοειδές** **1.4. Φυσικοί μαγνήτες** **1.7. Ηλεκτρομαγνήτης**	Α) Να μη διδαχθούν οι ενότητες 1.5 – 1.6. Β) Στην ενότητα 1.2 «Δύναμη Laplace»: **Να διδαχθεί μόνο** η περίπτωση που ο αγωγός είναι κάθετος στο μαγνητικό πεδίο. **Να μη διδαχθεί η παράγραφος «ορισμός του πεδίου Β»**. [σύμφωνα με το Α), όλη η ενότητα 1.6 δεν διδάσκεται] Γ) Όσον αφορά στους τύπους του κεφαλαίου: Να μην απομνημονευτούν επειδή περιέχουν σύνθετες σταθερές. Θα μπορούσαν να δίνονται σε τυπολόγιο. Να μην ασκηθούν οι μαθητές **μόνο** σε απλές αλγοριθμικές εφαρμογές τους. Να **δοθεί έμφαση** στην ποιοτική-ποσοτική σχέση των μεγεθών που περιέχονται σε αυτούς. Δ) Να μην διδαχθούν οι ασκήσεις που αναφέρονται σε ύλη του κεφαλαίου που αφαιρέθηκε. **ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ:** **Να πραγματοποιηθεί το πείραμα στη δύναμη Laplace (παράγραφος 1.2).** **Να πραγματοποιηθεί η δραστηριότητα 2 (παράγραφος 1.7)**	**9**
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΕΠΑΓΩΓΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ		
2.1. Το φαινόμενο της ηλεκτρομαγνητικής επαγωγής **2.2. Νόμος της ηλεκτρομαγνητικής επαγωγής** **2.3. Αμοιβαία επαγωγή** **2.5. Ο κανόνας Lenz**	Α) Να μη διδαχθεί η ενότητα 2.4. Β) Στην ενότητα 2.1. να διδαχθεί μόνο ο υπολογισμός της μαγνητικής ροής στην περίπτωση που η ένταση του μαγνητικού πεδίου είναι κάθετη στην επιφάνεια. Β) Από την ενότητα 2.5 να μη διδαχθεί η «ερμηνεία», αλλά να διδαχτεί ο κανόνας του LENZ. Γ) Οι τύποι να δίνονται σε τυπολόγιο Δ) Να μη διδαχθούν οι ασκήσεις: 4, 6, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18. **ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ: Να πραγματοποιηθεί το πείραμα στην αμοιβαία επαγωγή (παράγραφος 2.3)**	**6**
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΕΝΑΛΛΑΣΟΜΕΝΟ ΡΕΥΜΑ		
3.1. Το εναλλασσόμενο ρεύμα και οι μαθηματικές σχέσεις του **3.2. Μετασχηματιστής** **3.3. Μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας** **3.4. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις-ασφάλειες**	Α) Για την ποσοτική σχέση που υπολογίζει το U_o (ενότητα 3.1-Ι. ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΑΛΛΑΣΟΜΕΝΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ) να δοθεί έμφαση στα ποιοτικά-ποσοτικά χαρακτηριστικά της, δηλαδή της σχέσης του U_o με τα ω, Ν, Β, Α. Β) Να πραγματοποιηθούν ασκήσεις μόνο με τη χρήση τύπων με ενεργές τιμές. Γ) Στις ασφάλειες (ενότητα 3.4) να γίνει αναφορά μόνο στους τύπους ασφάλειας. Δ) Να μη διδαχθεί στην ενότητα 3.4 η παράγραφος: «Προσέξτε: Όταν διαπιστώσετε … κανόνων ασφάλειας». Ε) Να μη διδαχθούν οι ερωτήσεις – ασκήσεις: 2, 10, 13, 15, 20, 21. Οι ασκήσεις 6 και 7 να συζητηθούν στην τάξη. Στην άσκηση 18 οι δραχμές να γίνουν ευρώ. Δηλ. αντί 30 δρχ/kwh να γραφεί 0,09 ευρώ / kwh).	**9**

Σύνολο	24

ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ: ΧΗΜΕΙΑ

ΒΙΒΛΙΑ 2021-2022

1. «ΧΗΜΕΙΑ Β ’ ΛΥΚΕΙΟΥ» των Σ. Λιοδάκη, Δ. Γάκη, Δ. Θεοδωρόπουλου, Π. Θεοδωρόπουλου, Αν. Κάλλη, έκδοση ΙΤΥΕ «Διόφαντος»

2. «ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΖΩΝΤΑΝΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ» Γ΄ ΕΠΑ.Λ. των Ι. Γράψα, Σ. Πάγκαλου, έκδοση ΙΤΥΕ «Διόφαντος»

Διδακτέα Ύλη

Από το Βιβλίο: Χημεία Β΄ Λυκείου
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο: Γενικό Μέρος Οργανικής Χημείας
1.3 Ονοματολογία άκυκλων οργανικών ενώσεων (**μόνο** ονοματολογία ακόρεστων υδρογονανθράκων – αλκοολών- καρβοξυλικών οξέων)
1.4 Ισομέρεια (**μόνο** ισομέρεια θέσης και ομόλογης σειράς)
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο: Πετρέλαιο-Υδρογονάνθρακες
2.5 Αλκένια – αιθένιο ή αιθυλένιο
2.6 Αλκίνια - αιθίνιο ή ακετυλένιο
Εξαιρούνται: α) η υποενότητα «Παρασκευές» ακετυλενίου» β) η παράγραφος «γ. Πολυμερισμός» της υποενότητας «Χημικές ιδιότητες» γ) η αντίδραση σχηματισμού του χαλκοακετυλενιδίου δ) ο πίνακας «Συνθέσεις ακετυλενίου» και ε) το παράδειγμα 2.6
2.8 Ατμοσφαιρική ρύπανση – Φαινόμενο θερμοκηπίου – Τρύπα όζοντος
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο: Αλκοόλες - Φαινόλες
Εισαγωγή.
3.1 Αλκοόλες.
3.2 Κορεσμένες μονοσθενείς αλκοόλες-Αιθανόλη.
Εξαιρούνται οι παράγραφοι: α) «γ, Ειδικές μέθοδοι παρασκευής μεθανόλης» β) «δ. Αφυδάτωση (αλκοολών) και γ) «Μερικές χαρακτηριστικές αντιδράσεις των καρβονυλικών ενώσεων».
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο: Καρβοξυλικά οξέα
Εισαγωγή-ταξινόμηση
4.1 Κορεσμένα μονοκαρβοξυλικά οξέα – αιθανικό οξύ.
Από το Βιβλίο: Χημεία και Ζωντανοί Οργανισμοί, Γ΄ΕΠΑ.Λ.
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ
Ανάπτυξη και θεμελίωση της επιστήμης της Βιοχημείας
Ο ρόλος της Βιοχημείας στη ζωή μας
2. ΧΗΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΚΥΤΤΑΡΟΥ
2.1 Μοριακή οργάνωση των κυττάρων
2.2 Το νερό και η σημασία του

2.3 Μακρομόρια και άλλα βιομόρια
3. **ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ – ΒΙΟΧΗΜΙΚΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ**
3.1 Γενικά χαρακτηριστικά του μεταβολισμού
3.2 Γενικά χαρακτηριστικά των βιοχημικών αντιδράσεων
3.3 Ένζυμα – Οι βιολογικοί καταλύτες

Οδηγίες διδασκαλίας

Το **Φωτόδενδρο** έχει ανακοινώσει εναλλακτικές λύσεις για τη λειτουργικότητα των μαθησιακών εφαρμογών flash μετά την διακοπή της υποστήριξης αυτής της τεχνολογίας από την Adobe, οι οποίες είναι αναρτημένες στον σύνδεσμο: http://photodentro.edu.gr/lor/faq. Από τις προτεινόμενες λύσεις, η εγκατάσταση του φυλλομετρητή Pale Moon συνοδευόμενη από την εγκατάσταση παλαιότερης έκδοσης του Adobe Flash Player έχει αποδειχθεί ιδιαίτερα αποτελεσματική για τη λειτουργία των εφαρμογών που αναφέρονται στις παρούσες οδηγίες.

Τα προτεινόμενα **πειράματα** και **εργαστηριακές ασκήσεις** πρέπει πάντοτε να πραγματοποιούνται σε ασφαλές περιβάλλον για μαθητές/ήτριες και εκπαιδευτικούς, με τη λήψη όλων των προληπτικών μέτρων ασφάλειας και υγείας που προβλέπουν οι Εργαστηριακοί Οδηγοί. Συνιστάται οι διδάσκοντες/ουσες να συμβουλεύονται και να αξιοποιούν τις οδηγίες των κατά τόπους Ε.Κ.Φ.Ε. για γενικά θέματα ασφάλειας και υγείας του σχολικού εργαστηρίου, όπως επίσης και τις εξειδικευμένες οδηγίες που δίνονται για πειραματικές διατάξεις και χρησιμοποιούμενα υλικά.

Επανάληψη

Με την έναρξη του διδακτικού έτους προτείνεται να αποτιμηθούν τα μαθησιακά αποτελέσματα που κατέκτησαν οι μαθητές/ήτριες κατά τη φοίτησή τους στη Β΄ τάξη ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ., μέσω διαγνωστικής διαδικασίας που θα επιλέξει ο/η διδάσκων/ουσα. Η λειτουργία του σχολείου κατά την προηγούμενη σχολική χρονιά σε συνθήκες πανδημίας είναι επόμενο να έχει επηρεάσει σε σημαντικό βαθμό τη διδακτική/μαθησιακή διαδικασία και να έχει σωρεύσει ελλείψεις σε προαπαιτούμενες γνώσεις και δεξιότητες. Η διάγνωση των ελλείψεων και ο σχεδιασμός επανάληψης για την κάλυψή τους προτείνεται κατά συνέπεια να αποτελέσει σημαντική προτεραιότητα του εκπαιδευτικού έργου της φετινής χρονιάς. Η επανάληψη μπορεί κατά την κρίση των διδασκόντων/ουσών να πραγματοποιηθεί είτε κατά την έναρξη των μαθημάτων, είτε να ενσωματωθεί στον σχεδιασμό διδασκαλίας επιμέρους ενοτήτων για την εμπέδωση των προαπαιτούμενων γνώσεων/δεξιοτήτων.

Για τη διευκόλυνση του σχεδιασμού της επανάληψης παρατίθενται ακολούθως κεντρικά σημεία της ύλης της Β΄ ΕΠΑ.Λ., τα οποία κρίνονται απαραίτητα για τη φοίτηση σε επόμενη τάξη. Η διδακτική διαδικασία της επανάληψης είναι επιθυμητό να χαρακτηρίζεται από την ενεργή συμμετοχή των μαθητών μέσω διαδικασιών διερεύνησης, είτε σε μικρές ομάδες, είτε στην ολομέλεια της τάξης.

ΚΕΝΤΡΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ ΤΗΣ ΥΛΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ Β΄ ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ

Φαινόμενα, έννοιες, νόμοι και θεωρίες	Διαδικασίες και δεξιότητες
Στοιχειομετρικοί υπολογισμοί. Ομόλογες σειρές οργανικών ενώσεων. Βασική ονοματολογία άκυκλων οργανικών ενώσεων. Ισομέρεια αλυσίδας. Καύση υδρογονανθράκων – ατμοσφαιρική	Οι μαθητές/ήτριες να: - μελετούν ποσοτικά χημικές αντιδράσεις - ταξινομούν οργανικές ενώσεις σε ομόλογες σειρές

ρύπανση. Νάφθα – Πετροχημικά.	- ονομάζουν κατά IUPAC άκυκλους υδρογονάνθρακες με βάση τον συντακτικό τους τύπο - αναγνωρίζουν τα ισομερή αλυσίδας, με βάση τον μοριακό τύπο άκυκλης οργανικής ένωσης μέχρι 5 άτομα άνθρακα - περιγράφουν με χημικές εξισώσεις παραδείγματα δραστικότητας υδρογονανθράκων, ιδίως καύσεις - συζητούν και επιχειρηματολογούν για τον ρόλο των υδρογονανθράκων και των πετροχημικών στην οικονομία και το περιβάλλον

<u>Διδακτική ακολουθία, στόχοι και ενδεικτικές δραστηριότητες</u>

Σύνολο ελάχιστων προβλεπόμενων διδακτικών ωρών: είκοσι τέσσερις (24).

<u>Βιβλίο Χημείας Β΄ Λυκείου</u>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο: Πετρέλαιο-Υδρογονάνθρακες

Έμφαση προτείνεται να δοθεί στην επίτευξη των παρακάτω μαθησιακών αποτελεσμάτων:

Οι μαθητές και οι μαθήτριες να μπορούν να

- ονομάζουν κατά IUPAC άκυκλους υδρογονάνθρακες με βάση τον συντακτικό τους τύπο και αντίστροφα να γράφουν τον συντακτικό τύπο με βάση την ονομασία κατά IUPAC
- προσδιορίζουν τα ισομερή που αντιστοιχούν σε ένα μοριακό τύπο άκυκλου υδρογονάνθρακα.
- γράφουν τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων προσθήκης H_2, Br_2, HCl και H_2O στα αλκένια και στο αιθίνιο και να χρησιμοποιούν τον κανόνα του Markovnikov για να προβλέπουν τα επικρατέστερα προϊόντα
- συνδέουν τις αντιδράσεις πολυμερισμού με υλικά που χρησιμοποιούν στην καθημερινή τους ζωή και να γράφουν τις χημικές εξισώσεις πολυμερισμού του αιθενίου, του προπενίου και του βινυλοχλωριδίου
- εκφράζουν κρίσεις και να παίρνουν αποφάσεις για σημαντικά περιβαλλοντικά προβλήματα, να προτείνουν τρόπους με τους οποίους μπορούν αυτά περιοριστούν και να υιοθετούν στάσεις που να συμβάλλουν στον περιορισμό τους.

Ενότητες που θα διδαχθούν (*7 διδακτικές ώρες*):

1.3 Ονοματολογία άκυκλων οργανικών ενώσεων (**μόνο** ονοματολογία ακόρεστων υδρογονανθράκων – αλκοολών- καρβοξυλικών οξέων).

1.4 Ισομέρεια (**μόνο** ισομέρεια θέσης και ομόλογης σειράς).

2.5 Αλκένια – αιθένιο ή αιθυλένιο.

2.6 Αλκίνια - αιθίνιο ή ακετυλένιο, **εκτός** από τις παραγράφους «Παρασκευές ακετυλενίου» και «γ. Πολυμερισμός», την αντίδραση σχηματισμού του χαλκοακετυλενιδίου, τον πίνακα «Συνθέσεις ακετυλενίου» και το παράδειγμα 2.6

2.8 Ατμοσφαιρική ρύπανση – Φαινόμενο θερμοκηπίου – Τρύπα όζοντος

Παρατήρηση: Θέματα που αφορούν στην ονοματολογία των άκυκλων οργανικών ενώσεων (ενότητα **1.3**) και στο φαινόμενο της ισομέρειας (ενότητα **1.4**) να συζητούνται σε κάθε ενότητα για την ομάδα των οργανικών ενώσεων που διαπραγματεύεται.

Ροή διδασκαλίας:

1η έως 3η διδακτική ώρα:

Αιθένιο και Αλκένια: Γενικά - Ονοματολογία - Ισομέρεια θέσης (παραδείγματα – ασκήσεις μέχρι 4 άτομα άνθρακα) - Φυσικές ιδιότητες - Χημικές ιδιότητες - Χρήσεις αλκενίων και αιθυλενίου.

Παρατηρήσεις:

- Να διδαχθεί η παράγραφος «Προέλευση – Παρασκευές» αλκενίων, χωρίς να απομνημονευθούν οι αναφερόμενες χημικές αντιδράσεις
- Να διδαχθεί αλλά να μην απομνημονευθεί ο πίνακας με τα προϊόντα πολυμερισμού (σελ. 56). Να δοθεί έμφαση στις χρήσεις κάθε πολυμερούς σε αντιστοιχία με τις μηχανικές ιδιότητες του υλικού.
- Να διδαχθεί αλλά να μην απομνημονευθεί ο πίνακας με τις βιομηχανικές χρήσεις του αιθυλενίου.

Για την ισομέρεια θέσης μπορεί να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό: Ισομέρεια θέσης http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-2586

Για τα Πολυμερή και τα Πλαστικά μπορεί να αξιοποιηθούν τα:

i) Πολυμερή: http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-7463

ii) Πλαστικά: http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-6386

ή και τα βίντεο: http://molwave.chem.auth.gr/fabchem/?q=node/301 (PET) και http://molwave.chem.auth.gr/fabchem/?q=node/302 (PVC).

4η και 5η διδακτική ώρα:

Αλκίνια – Αιθίνιο ή Ακετυλένιο.

Γενικά - Ονοματολογία - Ισομέρεια θέσης και ομόλογης σειράς (μέχρι 4 άτομα άνθρακα)- Προέλευση - Φυσικές Ιδιότητες - Χημικές ιδιότητες - Χρήσεις.

6η και 7η διδακτική ώρα:

Ατμοσφαιρική ρύπανση – Φαινόμενο θερμοκηπίου – Τρύπα όζοντος

Κάθε περιβαλλοντικό πρόβλημα προτείνεται να διδαχθεί με μορφή μικρού project.

Βασικά ερωτήματα:

α) Με ποιόν τρόπο το φαινόμενο του θερμοκηπίου εξασφαλίζει ιδανικές συνθήκες για τη ζωή στη Γη; Ποιες ανθρώπινες δραστηριότητες ανατρέπουν τη θετική του επίδραση; Τι περιβαλλοντικά προβλήματα δημιουργούν; Πώς θα αποτρέψουμε την υπερθέρμανση του πλανήτη;

Μπορεί να αξιοποιηθεί η προσομοίωση: The Greenhouse Effect http://phet.colorado.edu/en/simulation/legacy/greenhouse)

β) Ποιες ανθρώπινες δραστηριότητες συμβάλλουν στην ατμοσφαιρική ρύπανση; Τι επιπτώσεις έχουν; Πώς θα περιορίσουμε το φωτοχημικό νέφος;

γ) Τι είναι η τρύπα του όζοντος και πώς δημιουργήθηκε; Τι επιπτώσεις έχει; Πως θα μπορέσουμε να χαρούμε άφοβα τον ήλιο;

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο: Αλκοόλες - Φαινόλες

Έμφαση θα πρέπει να δοθεί στην επίτευξη των παρακάτω μαθησιακών αποτελεσμάτων.

Οι μαθητές και οι μαθήτριες να μπορούν να:

- εξηγούν χημικά φαινόμενα της καθημερινής ζωής, όπως η αλκοολική ζύμωση.
- γράφουν τα προϊόντα οξείδωσης και εστεροποίησης των αλκοολών, καθώς και να εκτελούν με ασφάλεια πειράματα οξείδωσης της αιθανόλης.
- συνδέουν τις ιδιότητες οργανικών ενώσεων της καθημερινής ζωής, όπως η αιθανόλη, με τη δομή τους.

Ενότητες που θα διδαχθούν (*3 διδακτικές ώρες*):

Εισαγωγή.

3.1 Αλκοόλες.

3.2 Κορεσμένες μονοσθενείς αλκοόλες-Αιθανόλη, **εκτός** από τις παραγράφους «Ειδικές μέθοδοι παρασκευής μεθανόλης», «Αφυδάτωση (αλκοολών)» και «Μερικές χαρακτηριστικές αντιδράσεις των καρβονυλικών ενώσεων».

Ροή διδασκαλίας:

6η και 7η διδακτική ώρα:

Γενικά για τις αλκοόλες - Ονοματολογία και ταξινόμηση αλκοολών – Ισομέρεια θέσης και ομόλογης σειράς (μέχρι 4 άτομα άνθρακα) - Παρασκευές αλκοολών - αλκοολική ζύμωση.

Εργαστηριακή άσκηση: Παραγωγή αιθανόλης (απόσταξη αλκοολούχου ποτού).

8η διδακτική ώρα:

Φυσικές και χημικές ιδιότητες των αλκοολών.

Εργαστηριακή άσκηση: Οξείδωση αιθανόλης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο: Καρβοξυλικά οξέα

Έμφαση θα πρέπει να δοθεί στην επίτευξη των παρακάτω μαθησιακών αποτελεσμάτων:

Οι μαθητές και οι μαθήτριες να μπορούν να

- εξηγούν βιοχημικά φαινόμενα της καθημερινής ζωής, όπως η οξική ζύμωση.
- γράφουν τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων εξουδετέρωσης και εστεροποίησης των καρβοξυλικών οξέων.
- συνδέουν τις ιδιότητες οργανικών ενώσεων της καθημερινής ζωής, όπως το οξικό οξύ, με τη δομή τους.

Ενότητες που θα διδαχθούν *(2 διδακτικές ώρες)*:

Εισαγωγή-ταξινόμηση

4.1 Κορεσμένα μονοκαρβοξυλικά οξέα – αιθανικό οξύ.

Ροή διδασκαλίας:

1η διδακτική ώρα:

Γενικά για τα καρβοξυλικά οξέα - Ονοματολογία – Ισομέρεια θέσης και ομόλογης σειράς (μέχρι 4 άτομα άνθρακα)- Παρασκευές οξικού οξέος – Οξική ζύμωση.

Παρατήρηση:

Να μην απομνημονευθούν οι πίνακες «Ονομασίες κορεσμένων μονοκαρβοξυλικών οξέων» και το «Το οξικό οξύ στη βιομηχανία».

2η διδακτική ώρα:

Φυσικές και χημικές ιδιότητες των καρβοξυλικών οξέων.

Εργαστηριακή άσκηση: Ο όξινος χαρακτήρας των καρβοξυλικών οξέων.

Βιβλίο Χημεία και Ζωντανοί Οργανισμοί Γ΄ ΕΠΑΛ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Έμφαση προτείνεται να δοθεί στην επίτευξη των παρακάτω μαθησιακών αποτελεσμάτων:

Οι μαθητές και οι μαθήτριες να μπορούν να

- περιγράφουν τη Βιοχημεία ως τον κλάδο της επιστήμης που μελετά τις χημικές διαδικασίες που πραγματοποιούνται στα βιολογικά συστήματα
- αναφέρουν παραδείγματα εφαρμογών της Βιοχημείας στην καθημερινή ζωή

Ενότητες που θα διδαχθούν (*1 διδακτική ώρα*):

Ανάπτυξη και θεμελίωση της επιστήμης της Βιοχημείας. Ο ρόλος της βιοχημείας στη ζωή μας

Προτεινόμενη δραστηριότητα: Να γίνει ιστοριογραμμή (σε μια γραμμή του χρόνου) ώστε να παρασταθεί η σύνδεση της χημείας με τη βιοχημεία.

2. ΧΗΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΚΥΤΤΑΡΟΥ

Έμφαση προτείνεται να δοθεί στην επίτευξη των παρακάτω μαθησιακών αποτελεσμάτων:

Οι μαθητές και οι μαθήτριες να μπορούν να:

- αναφέρουν για τα επίπεδα της μοριακής οργάνωσης των κυττάρων
- περιγράφουν τη σημασία των φυσικών και χημικών χαρακτηριστικών του νερού για τη σταθερότητα και τη λειτουργία του κυττάρου
- αναφέρουν για τα είδη των βιολογικών μακρομορίων και τον βιολογικό τους ρόλο

Ενότητες που διδαχθούν *(6 διδακτικές ώρες):*

2.1 Μοριακή οργάνωση των κυττάρων

2.2 Το νερό και η σημασία του

2.3 Μακρομόρια και άλλα βιομόρια

Ροή διδασκαλίας:

1η διδακτική ώρα:

Μοριακή οργάνωση των κυττάρων

Προτεινόμενο διδακτικό υλικό: Τα χημικά συστατικά της ζωής,

http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/3080?locale=el

2η και 3η διδακτική ώρα:

Το νερό και η σημασία του

4η έως και 6η διδακτική ώρα:

Μακρομόρια και άλλα βιομόρια

Προτεινόμενο διδακτικό υλικό:

α) Μετουσίωση πρωτεϊνών, http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/6736?locale=el

β) Η ανακάλυψη της δομής του DNA, http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/5121

3. ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ – ΒΙΟΧΗΜΙΚΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ

Έμφαση προτείνεται να δοθεί στην επίτευξη των παρακάτω μαθησιακών αποτελεσμάτων:

Οι μαθητές και οι μαθήτριες να μπορούν να:

- ορίζουν τις έννοιες: βιοχημική αντίδραση, μεταβολισμός, αναβολισμός και καταβολισμός
- διακρίνουν μεταξύ βιοχημικών και άλλων χημικών αντιδράσεων δίνοντας ανάλογα παραδείγματα
- ερμηνεύουν την εξειδικευμένη δράση των ενζύμων

Ενότητες που θα διδαχθούν *(5 διδακτικές ώρες):*

3.1 Γενικά χαρακτηριστικά του μεταβολισμού

3.2 Γενικά χαρακτηριστικά των βιοχημικών αντιδράσεων

3.3 Ένζυμα – Οι βιολογικοί καταλύτες

Ροή διδασκαλίας:

1η διδακτική ώρα:

Γενικά χαρακτηριστικά του μεταβολισμού

2η και 3η διδακτική ώρα:

Γενικά χαρακτηριστικά των βιοχημικών αντιδράσεων

4η και 5η διδακτική ώρα:

Ένζυμα – Οι βιολογικοί καταλύτες

Προτεινόμενο διδακτικό υλικό: Ο μηχανισμός δράσης των ενζύμων,

http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/6667?locale=el

ΦΥΣΙΚΗ ΑΓΩΓΗ

Ισχύει ό,τι προβλέπεται ανωτέρω στο μάθημα Φυσική Αγωγή της Α΄ τάξης.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΩΝ Η/Υ

Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών: Φ.Ε.Κ. 2010/τ.Β'/16-9-2015

Από τις σημειώσεις του μαθήματος «**Εισαγωγή στις Αρχές της Επιστήμης των Η/Υ**» των: Σ. Κωτσάκη, Η. Μακρυγιάννη, Α. Παραδείση και Α. Ταταράκη.

Διδακτέα ύλη: Το Κεφάλαιο 1 **και** από το Κεφάλαιο 2 την παράγραφο 2.1. Συστήματα Διαχείρισης περιεχομένου.

Δ΄ ΤΑΞΗ ΛΥΚΕΙΟΥ ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ.

ΝΕΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ

Η διδακτέα-εξεταστέα ύλη του Πανελλαδικώς εξεταζόμενου μαθήματος «**Νέα Ελληνικά**» ορίστηκε με την υπ΄ αριθ. 103626 /Δ3 /25-08-2021 (Φ.Ε.Κ. 3962/τ.Β΄/30-08-2021) Υπουργική Απόφαση, με την οποία καθορίστηκε η διδακτέα-εξεταστέα ύλη των Πανελλαδικώς εξεταζόμενων μαθημάτων της Δ΄ τάξης του Λυκείου των Ενιαίων Ειδικών Επαγγελματικών Γυμνασίων - Λυκείων (ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ.) για το σχ. έτος 2021-22.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ: ΑΛΓΕΒΡΑ

Η διδακτέα-εξεταστέα ύλη του Πανελλαδικώς εξεταζόμενου μαθήματος «Μαθηματικά (Άλγεβρα)» ορίστηκε με την υπ΄ αριθ. 103626 /Δ3 /25-08-2021 (Φ.Ε.Κ. 3962/τ.Β΄/30-08-2021) Υπουργική Απόφαση, με την οποία καθορίστηκε η διδακτέα-εξεταστέα ύλη των Πανελλαδικώς εξεταζόμενων μαθημάτων Δ΄ τάξης του Λυκείου των Ενιαίων Ειδικών Επαγγελματικών Γυμνασίων - Λυκείων (ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ.) για το σχ. έτος 2021-22.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ: ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Βιβλίο

«**Ευκλείδεια Γεωμετρία Β΄ ΓΕΛ, Τεύχος Β΄**» των Αργυρόπουλου Η, Βλάμου Π., Κατσούλη Γ., Μαρκάκη Σ. και Σιδέρη Π.

Διδακτέα ύλη

Κεφ. 10ο: Εμβαδά
10.1. Πολυγωνικά χωρία
10.2. Εμβαδόν ευθύγραμμου σχήματος - Ισοδύναμα ευθύγραμμα σχήματα
10.3. Εμβαδόν βασικών ευθύγραμμων σχημάτων (χωρίς την απόδειξη των θεωρημάτων I και II)
10.4. Άλλοι τύποι για το εμβαδόν τριγώνου (να διδαχθεί μόνο ο τύπος του Ήρωνα χωρίς την απόδειξή του)
10.5. Λόγος εμβαδών όμοιων τριγώνων – πολυγώνων (χωρίς τις αποδείξεις των Θεωρημάτων)

Κεφ. 11ο: Μέτρηση Κύκλου
11.1. Ορισμός κανονικού πολυγώνου
11.2. Ιδιότητες και στοιχεία κανονικών πολυγώνων (χωρίς τις αποδείξεις των θεωρημάτων και του Πορίσματος)
11.3. Εγγραφή βασικών κανονικών πολυγώνων σε κύκλο και στοιχεία τους (χωρίς τις εφαρμογές 2,3)
11.4. Προσέγγιση του μήκους του κύκλου με κανονικά πολύγωνα
11.5. Μήκος τόξου
11.6. Προσέγγιση του εμβαδού κύκλου με κανονικά πολύγωνα
11.7. Εμβαδόν κυκλικού τομέα και κυκλικού τμήματος

Οδηγίες διδασκαλίας

Ειδικά για το σχολικό έτος 2021–22, λόγω των ειδικών συνθηκών που διαμορφώθηκαν κατά τα δύο προηγούμενα σχολικά έτη (πανδημία Covid-19), προτείνονται τα παρακάτω:

Ο/η εκπαιδευτικός θα πρέπει να λάβει υπόψη του/της ότι θα χρειαστεί να αφιερώσει εύλογο χρόνο ώστε να καλύψει τις μαθησιακές ανάγκες/ελλείψεις των μαθητών/ριών του που έχουν πιθανόν προκύψει από το προηγούμενο σχολικό έτος. Τα σημεία που χρειάζεται επιπλέον χρόνος και συζήτηση στην τάξη μπορεί να είναι διαφορετικά για κάθε μαθητή/τρια. Για τη Γεωμετρία της Γ' τάξης, επειδή αποτελεί συνέχεια της Γεωμετρίας της Β' τάξης, η σειρά διδασκαλίας είναι προκαθορισμένη (με βάση το σχολικό βιβλίο), αν και η

έμφαση που δίνεται σε κάθε κεφάλαιο μπορεί να διαφέρει. Γενικά, είναι περισσότερο πιθανό να υπάρχει ανάγκη στη Δ΄ ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ. να συζητηθούν επιπλέον (από την ύλη της Γ΄) οι έννοιες και οι σχέσεις που περιέχονται στα κεφάλαια 8 και 9 (Ομοιότητα τριγώνων που θα αξιοποιηθεί στις παραγράφους 10.5-10.6, Μετρικές σχέσεις). Τα κεφάλαια αυτά προτείνεται να διδαχτούν συνοπτικά στην αρχή του σχολικού έτους, δίνοντας έμφαση στον μαθηματικό συλλογισμό/αιτιολόγηση, αλλά και σε υπολογιστικά προβλήματα, όπως, για παράδειγμα, είναι η εφαρμογή 2, οι ερωτήσεις κατανόησης 3, 4, 5 και η αποδεικτική άσκηση 1 της παρ. 8.2, και αντίστοιχα έργα των άλλων παραγράφων ("έργα" μπορεί να είναι ασκήσεις, ερωτήσεις, προβλήματα, εφαρμογές, εργασίες κ.λπ. οι οποίες απευθύνονται στους μαθητές με στόχο την ανάπτυξη κάποιου τύπου δραστηριότητας, όπως η διερεύνηση, η αιτιολόγηση, η συζήτηση κ.λπ.). Ο συνολικός χρόνος που θα αφιερωθεί για την κάλυψη των αναγκών από την Γ΄ ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ. δεν προτείνεται να υπερβεί τις 4 εβδομάδες. Ωστόσο, η απόφαση να γίνουν τέτοιες παρεμβάσεις από τον/την εκπαιδευτικό θα πρέπει να συναρτηθεί Η απόφαση να γίνουν τέτοιες παρεμβάσεις από τον/την εκπαιδευτικό θα πρέπει να συναρτηθεί με τη διάγνωση του βαθμού εμπέδωσης από τους μαθητές/τριες των αντίστοιχων ενοτήτων της ύλη της προηγούμενης τάξης (Γ΄ ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ.).

Κατά τα λοιπά, ισχύουν οι παρακάτω οδηγίες με τις προσαρμογές που θα κάνει ο/η εκπαιδευτικός, σύμφωνα με τα προαναφερθέντα. Γενικά, η διδασκαλία της Γεωμετρίας στη Δ΄ τάξη των ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ. θα πρέπει να προσανατολίζεται κυρίως στην αξιοποίηση των σημαντικότερων εννοιών και συμπερασμάτων στην επίλυση προβλημάτων υπολογισμού και σχέσεων (εμβαδών, μηκών, γωνιών).

Κεφάλαιο 10ο: (Προτείνεται να διατεθούν 10 ώρες)

§10.1-10.3

Κατά την κρίση του εκπαιδευτικού, στις διαθέσιμες ώρες προτείνεται να υλοποιηθούν η δραστηριότητα και οι 3 εφαρμογές (με την παρατήρηση της 2) της παραγράφου 10.3.

Θα μπορούσε να ανατεθεί ως δραστηριότητα η απόδειξη του Πυθαγορείου θεωρήματος μέσω εμβαδών, όπως παρατίθεται στα στοιχεία του Ευκλείδη και αναφέρεται στο ιστορικό σημείωμα στο τέλος του κεφαλαίου.

Προτείνονται επίσης:

- Οι ερωτήσεις κατανόησης
- Από τις ασκήσεις εμπέδωσης οι 3 και 6
- Από τις αποδεικτικές ασκήσεις οι 1 και 8.

Προτείνεται να μη διδαχθούν τα σύνθετα θέματα.

§10.4

Χρειάζεται να εξηγηθεί ο συμβολισμός της ημιπεριμέτρου.

Προτείνονται:

- Οι ερωτήσεις κατανόησης 1 και 2.
- Από τις ασκήσεις εμπέδωσης οι 1 και 3.

Προτείνεται να μη διδαχθούν τα σύνθετα θέματα.

§10.5-10.6

Προτείνονται:

- Οι ερωτήσεις κατανόησης 1 και 2.
- Από τις ασκήσεις εμπέδωσης οι 1, 2 και 3.

Προτείνεται να μη διδαχθούν τα σύνθετα θέματα.

Κεφάλαιο 11ο: (Προτείνεται να διατεθούν 15 ώρες)

§11.1-11.2

Στην παράγραφο 11.1 μπορεί να γίνει μία υπενθύμιση της έννοιας του κυρτού πολυγώνου και των στοιχείων του, όπως αναφέρεται στην παράγραφο 2.20 που είναι εκτός της ύλης της Α΄ Τάξης.

Προτείνεται να συζητηθεί η παρατήρηση και το σχόλιο της παραγράφου 11.2 (που χρειάζονται για την επόμενη παράγραφο).
Μπορεί να γίνει μία αναφορά στο ρόλο των κανονικών πολυγώνων στη φύση, την τέχνη και τις επιστήμες.
Προτείνεται να μη διδαχθούν οι αποδεικτικές ασκήσεις και τα σύνθετα θέματα.

§11.3

Βάσει του σχολίου και της παρατήρησης της προηγούμενης παραγράφου, οι μαθητές/ριες μπορούν να προτείνουν τρόπους για την εγγραφή των βασικών κανονικών πολυγώνων σε κύκλο.
Προτείνεται να μη διδαχθούν οι αποδεικτικές ασκήσεις και τα σύνθετα θέματα.

§11.4-11.7

Οι παράγραφοι αυτές μπορούν να αξιοποιηθούν για μια ομαλή εισαγωγή των μαθητών και των μαθητριών στις άπειρες διαδικασίες.
Προτείνεται να μη διδαχθούν τα σύνθετα θέματα.

ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ: ΦΥΣΙΚΗ

Διδακτέα Ύλη

Από το Βιβλίο: Φυσική 2ος ΚΥΚΛΟΣ ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ, ΚΩΣΤΟΠΟΥΛΟΣ Δ, ΠΑΠΑΧΡΗΣΤΟΥ Π, ΣΚΟΥΝΤΖΟΣ Π., ΧΑΛΚΙΑ Κ.

4. ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΚΥΜΑΤΑ

4.1 Παραγωγή-Διάδοση Μηχανικών Κυμάτων
4.2 Εγκάρσια και διαμήκη κύματα (Εκτός τα ένθετα)
4.3 Ταχύτητα διάδοσης- Συχνότητα-Περίοδος-Μήκος κύματος-Θεμελιώδης εξίσωση κυμάτων
    4.3.1. Συχνότητα
    4.3.2 Περίοδος
    4.3.3 Μήκος κύματος
    4.3.4 Ταχύτητα διάδοσης (Όχι μαθηματική περιγραφή)
4.4 Οι ιδιότητες των κυμάτων
    4.4.1 Ανάκλαση
    4.4.2 Διάθλαση

5. ΣΕΙΣΜΙΚΑ ΚΥΜΑΤΑ

5.1 Αιτίες δημιουργίας των σεισμικών κυμάτων
5.2 Τα είδη των σεισμικών κυμάτων
5.3 Προσδιορισμός του επικέντρου ενός σεισμού
5.4 Η κλίμακα μέτρησης του μεγέθους των σεισμών

6. ΗΧΗΤΙΚΑ ΚΥΜΑΤΑ

6.1 Ο ήχος στον αέρα-Πηγές παραγωγής του ήχου
6.2 Διάδοση του ήχου στον αέρα
6.3 Μέσα διάδοσης του ήχου-Ταχύτητα του ήχου
6.4 Ένταση του ηχητικού κύματος
6.5 Απλοί και σύνθετοι ήχοι
6.6 Υποκειμενικά χαρακτηριστικά των ήχων (Περιληπτικά)
    6.6.1 Το Ύψος του ήχου
    6.6.2 Ακουστότητα

6.6.3 Χροιά
6.7 Οι υπέρηχοι και οι εφαρμογές τους

7. ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΚΥΜΑΤΑ
7.1 Παραγωγή και διάδοση των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων
7.2 Ταχύτητα ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων
7.3 Ηλεκτρομαγνητικό φάσμα
7.3.8 Βλάβες που δημιουργούνται από την ιοντίζουσα (υπεριώδης, Χ και ακτινοβολία γ)

8. ΦΩΣ-ΑΝΑΚΛΑΣΗ-ΚΑΤΟΠΤΡΑ
8.1 Φύση του φωτός – θεωρία των κβάντα
8.2 Ευθύγραμμη διάδοση του φωτός
8.3 Η ταχύτητα διάδοσης του φωτός
8.4 Ανάκλαση του φωτός
8.5 Νόμοι της ανάκλασης του φωτός-Διάχυση

9. ΔΙΑΘΛΑΣΗ-ΦΑΚΟΙ-ΟΡΑΣΗ
9.1 Διάθλαση του φωτός
9.2 Νόμος της διάθλασης – (Νόμος του Snell)
9.3 Ορική γωνία- Ολική ανάκλαση
9.9 Όραση-Μηχανισμός όρασης (Επιγραμματικά)
9.10 Ανωμαλίες όρασης (Επιγραμματικά)

11. ΑΚΤΙΝΟΒΛΙΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
11.1 Ραδιενέργεια
11.2 Ακτινοβολία α, β, γ
11.6 Πυρηνική σχάση και σύντηξη (Επιγραμματικά)
11.7 Επιπτώσεις της ραδιενέργειας

Διδακτική ενότητα	Συνιστώμενες Διδακτικές Πρακτικές / Παρατηρήσεις	Ώρες
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΚΥΜΑΤΑ		
4.1 Παραγωγή και διάδοση Μηχανικών Κυμάτων **4.2 Εγκάρσια και διαμήκη** **4.3 Ταχύτητα διάδοσης – Συχνότητα- Περίοδος- Μήκος Κύματος- Θεμελιώδης εξίσωση των κυμάτων** **4.4 Οι ιδιότητες των κυμάτων.**	Α) Να μη διδαχθούν τα ένθετα: α) τα κύματα στην επιφάνεια της θάλασσας (στην ενότητα 4.2) και β) η μαθηματική περιγραφή του κύματος (στην παράγραφο 4.34.), γ) Να μη διδαχθεί η παράγραφος 4.4.3 «συμβολή των κυμάτων». Β) Να μη διδαχθούν οι ερωτήσεις - ασκήσεις 8, 12.	**7**
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ΣΕΙΣΜΙΚΑ ΚΥΜΑΤΑ		
5.1 Αιτίες δημιουργίας των σεισμικών	Να μη διδαχθεί η άσκηση 4. Η άσκηση 3 να συζητηθεί στην τάξη.	**4**

κυμάτων **5.2 Τα είδη των σεισμικών κυμάτων** **5.3 Προσδιορισμός του επίκεντρου του σεισμού** **5.4 Η κλίμακα μέτρησης του μεγέθους των σεισμών**		
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 ΗΧΗΤΙΚΑ ΚΥΜΑΤΑ		
6.1 Ο ήχος στον αέρα – Πηγές παραγωγής ήχου **6.2 Διάδοση του ήχου στον αέρα** **6.3 Μέσα διάδοσης του ήχου- Ταχύτητα ήχου** **6.4 Ένταση του ηχητικού κύματος** **6.5 Απλοί και σύνθετοι ήχοι** **6.6 Υποκειμενικά χαρακτηριστικά των ήχων** **6.7 Οι υπέρηχοι και οι εφαρμογές τους**	Α) Η ενότητα 6.6 να διδαχθεί περιληπτικά. Β) Να μη διδαχθεί το ένθετο: «Σύγκριση των ηχητικών εντάσεων: το ντεσιμπέλ» της παραγράφου 6.6.2. Να γίνει στοιχειώδης αναφορά στο dB ως μονάδα μέτρησης έντασης ήχου. Γ) **Προαιρετικά και εφόσον υπάρχουν τα κατάλληλα μέσα και χρόνος θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί Εργαστηριακή Άσκηση:** Μελέτη στάσιμων ηχητικών κυμάτων (π.χ. με το σωλήνα του Kund). Προσδιορισμός της ταχύτητας του ήχου στον αέρα και εξάρτηση της από τη θερμοκρασία. Δ) Προτείνονται για καλύτερη εμπέδωση οι προσομοιώσεις: Χροιά του ήχου: http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/1624?locale=el Στάσιμο κύμα (περιγραφή): http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-educationalvideo- 8522- 411	**8**
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΚΥΜΑΤΑ		
7.1 Παραγωγή και διάδοση ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων **7.2 Ταχύτητα ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων** **7.3 Ηλεκτρομαγνητικό φάσμα**	Α) Να μη διδαχθούν οι ερωτήσεις-ασκήσεις: 7 και 9. Β) Προτείνεται για καλύτερη εμπέδωση το βίντεο που θα μπορούσε να αξιοποιηθεί και στο κεφάλαιο 8: http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-educationalvideo- 8522-413 Να διδαχθεί η εικόνα 7.4 και να γίνει αναφορά στις περιοχές του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος. Να μη διδαχθούν οι ενότητες 7.3.1-7.3.7. Να διδαχθεί η ενότητα 7.3.8: «Βλάβες που δημιουργούνται από την ιοντίζουσα (υπεριώδης, Χ και γ) ακτινοβολία».	**5**
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 ΦΩΣ		
8.1 Φύση φωτός – θεωρία κβάντα **8.2 Ευθύγραμμη διάδοση του φωτός** **8.3 Η ταχύτητα διάδοσης του φωτός** **8.4 Ανάκλαση του φωτός** **8.5 Νόμοι ανάκλασης – διάχυση**	**Α)** Να μη διδαχθούν οι ενότητες 8.6 – 8.7. Να γίνει αναφορά μόνο στα είδη κατόπτρων (επίπεδα, κοίλα, κυρτά). **Β) Να διδαχθούν μόνο** οι ερωτήσεις- ασκήσεις 1, 2, 4, 6, 7.	**6**

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 ΔΙΑΘΛΑΣΗ – ΦΑΚΟΙ - ΟΡΑΣΗ		
9.1 Διάθλαση του φωτός **9.2 Νόμος διάθλασης (νόμος Snell)** **9.3 Ορική γωνία – ολική ανάκλαση** **9.9 Όραση – Μηχανισμός όρασης** **9.10 Ανωμαλίες όρασης**	**Οι ενότητες 9.9 και 9.10 να διδαχθούν επιγραμματικά.** **Να διδαχθούν μόνο** οι ερωτήσεις-ασκήσεις 1 – 10. **ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ:** Να πραγματοποιηθεί η εργαστηριακή άσκηση: «Ανάκλαση και διάθλαση του φωτός» (βλ. και αντίστοιχη δραστηριότητα του εργαστηριακού οδηγού για την Γ' Γυμνασίου).	**6**
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10 ΔΙΑΣΚΕΔΑΣΜΟΣ – ΠΟΛΩΣΗ - LASER **<u>Να μη διδαχθεί.</u>**		
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11 ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ		
11.1 Ραδιενέργεια **11.2 Ακτινοβολία α, β, γ** **11.6 Φασματοσκόπιο – Φάσματα απορρόφησης.** **11.7 Επιπτώσεις της ραδιενέργειας**	Α) Να μη διδαχθούν οι ενότητες 11.3 – 11.5. Β) Η ενότητα 11.6 να διδαχθεί επιγραμματικά. Να μην απομνημονευθούν οι αντιδράσεις αλλά να δοθεί έμφαση στη διατήρηση των υποατομικών σωματιδίων. Γ) Να διδαχθούν μόνο οι ερωτήσεις-ασκήσεις 1 – 5 και 33, 38, 40.	**6**
ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ		**42**

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΩΝ Η/Υ

Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών: Φ.Ε.Κ. 2010/τ.Β'/16-9-2015

Από τις σημειώσεις του μαθήματος «**Εισαγωγή στις Αρχές της Επιστήμης των Η/Υ**» των: Σ. Κωτσάκη, Η. Μακρυγιάννη, Α. Παραδείση και Α. Ταταράκη.

<u>Διδακτέα ύλη:</u> Από το Κεφάλαιο 2 την παράγραφο 2.2. Δημιουργία ιστότοπου με το Σύστημα Διαχείρισης Περιεχομένου WordPress **και** το Κεφάλαιο 3.

Οι διδάσκοντες να ενημερωθούν ενυπόγραφα.

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΗς ΓΕΝΙΚΗΣ Δ/ΝΣΗΣ
ΣΠΟΥΔΩΝ Π/ΘΜΙΑΣ & Δ/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠ/ΣΗΣ

ΑΚΡΙΒΕΣ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ

Evgenia Panagiotopoulou
Tue Dec 07 12:36:59 EET 2021

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΤΣΑΧΑΛΑΣ

Εσωτερική Διανομή:

- Γραφείο Υπουργού κας Ν. Κεραμέως
- Γραφείο Υφυπουργού κας Ζ. Μακρή
- Γραφείο ΓΓ Π/θμιας, Δ/θμιας Εκπ/σης & Ειδικής Αγωγής κ. Αλ. Κόπτση
- Γενική Διεύθυνση Σπουδών Π/θμιας και Δ/θμιας Εκπ/σης
- Δ/νση Ειδικής Αγωγής & Εκπ/σης
- Δ/νση Επαγγ/κής Εκπ/σης -Τμήμα Α΄
- Δ/νση Παιδείας, Ομογ., Διαπολ. Εκπ/σης και Μειον. Σχολείων
- Δ/νση Θρησκευτικής Εκπ/σης & Διαθρησκευτικών Σχέσεων
- Δ/νση Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας και Καινοτομίας