

ΟΜΙΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ - ΒΑΡΒΑΚΕΙΟ ΛΥΚΕΙΟ

ΣΧΟΛΙΚΟ ΕΤΟΣ 2023-24

Για το σχολικό έτος 2023-24 προτείνουμε τη διεξαγωγή ομίλου Μαθηματικών με στόχο την ανάπτυξη βασικών μαθηματικών εννοιών, αναγκαίων για φοιτητές Πολυτεχνικών Σχολών και Τμημάτων Μαθηματικών ή Φυσικής. Η ύλη που θα διδαχθεί περιλαμβάνει:

- Στοιχεία Τριγωνομετρίας
- Μιγαδικούς αριθμούς και στοιχειώδεις μιγαδικές συναρτήσεις
- Ευκλείδεια Γεωμετρία και Αναλυτική Γεωμετρία του χώρου
- Πίνακες
- Γεωμετρικούς μετασχηματισμούς στο επίπεδο και Ομάδες

Οι παραπάνω ενότητες υπήρξαν σε παλαιότερα προγράμματα σπουδών του Λυκείου και έχουν προσαρμοστεί κατάλληλα ώστε να αποτελούν ένα συνεκτικό εκπαιδευτικό πρόγραμμα για μελλοντικούς φοιτητές.

Ο όμιλος θα διεξάγεται κάθε Δευτέρα μια φορά το μήνα δια ζώσης 2.15 – 3.45μμ στο Βαρβάκειο Λύκειο και τις υπόλοιπες φορές από απόσταση 2.45 – 4.15μμ στην πλατφόρμα webex.

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΕΚΠ/ΚΟΥ	Γλένης Σπύρος, Ζάχος Ιωάννης
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	ΠΕ03
ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΟΜΙΛΟΥ	Μαθηματικά για υποψηφίους Πολυτεχνικών Σχολών και Σχολών Θετικών Επιστημών
ΤΑΞΗ	Α΄, Β΄, Γ΄ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΑΘΗΤΩΝ	12 - 15
ΣΤΟΧΟΙ	• Μελέτη Γεωμετρίας του χώρου • Σύνδεσης Άλγεβρας - Γεωμετρίας. • Εισαγωγή των εννοιών: Μιγαδικός αριθμός, Πίνακας, Ομάδα.
ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ/ΔΡΑΣΕΩΝ	Επισυνάπτεται

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΩΣ	2 ΩΡΕΣ
ΗΜΕΡΑ, ΩΡΑ, ΤΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ	Δευτέρα, 2.15μμ-3.50μμ ή 2.45 – 4.15μμ Βαρβάκειο Λύκειο ή webex αντίστοιχα
ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ	Θα διατεθούν σημειώσεις σε ψηφιακή μορφή
ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ	Ψηφιακό υλικό μαθήματος, εργασίες μαθητών.
ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΦΟΡΕΙΣ κ.λπ.	ΕΚΠΑ (Σχολή Θετικών Επιστημών) ΕΜΠ (Σ.Ε.Μ.Φ.Ε.)

Ενδεικτικό πρόγραμμα διαλέξεων

Εβδ.	Τίτλος	Περιγραφή
1 ^η -2 ^η	Τριγωνομετρία (3 ώρες)	- Τριγωνομετρικός κύκλος - Τριγωνομετρικές ταυτότητες - Τύποι αθροίσματος και διπλασίου γωνίας
2 ^η -7 ^η	Μιγαδικοί (10 ώρες)	- Θεμελίωση, γεωμετρική αναπαράσταση. - Ισότητα, συζυγής, πράξεις. - Μέτρο. - Τριγωνομετρική (πολική) μορφή. - Θεώρημα De Moivre. - Γεωμετρική ερμηνεία του πολλαπλασιασμού μιγαδικών.
7 ^η -8 ^η	Οι μιγαδικές συναρτήσεις $f(z) = a \cdot z + b$, $g(z) = a \cdot \bar{z} + b$, $f(z) = \frac{1}{z}$ (3 ώρες).	- Μελέτη και γεωμετρική ερμηνεία. - Στερεογραφική προβολή - Αναλλοίωτα
9 ^η - 12 ^η	Βασική Ευκλείδεια Γεωμετρία του Χώρου (8 ώρες)	- Σχετική θέση ευθειών, απόσταση - Σχετική θέση ευθείας επιπέδου - Σχετική θέση επιπέδων, κάθετα επίπεδα. - Θεώρημα τριών καθέτων

13 ^η - 17 ^η	Αναλυτική Γεωμετρία του Χώρου	• Διανύσματα του χώρου • Εσωτερικό γινόμενο, εξωτερικό γινόμενο • Ευθείες στο χώρο • Επίπεδα • Σχετικές θέσεις και αποστάσεις.
18 ^η	Εισαγωγή στις γραμμικές απεικονίσεις τους επιπέδου (2 ώρες).	• Αναπαράσταση με πίνακα, παραδείγματα. • Ιδιότητες. • Παραδείγματα: ομοιοθεσία και στροφή ως κέντρο το $O(0,0)$, προβολή και συμμετρία ως προς ευθεία που διέρχεται από την αρχή των αξόνων (ανάκλαση). • Πρόσθεση πινάκων και πολλαπλασιασμός αριθμού με πίνακα.
19 ^η	Μελέτη γραμμικών απεικονίσεων του επιπέδου (2 ώρες).	• Σύνθεση γραμμικών απεικονίσεων. • Πολλαπλασιασμός πινάκων – ιδιότητες.
20 ^η	Μελέτη γραμμικών απεικονίσεων του επιπέδου (2 ώρες).	• Αντίστροφη απεικόνιση. • Έννοια της ορίζουσας πίνακα. • Εύρεση αντιστρόφου πίνακα.
21 ^η - 22 ^η	Αναλλοίωτα γραμμικών απεικονίσεων (3 ώρες).	• Σταθερά σημεία. • Διατήρηση προσανατολισμού – πρόσημο ορίζουσας. • Σταθερές διευθύνσεις (ιδιοτιμές – ιδιοδιανύσματα). • Διατήρηση καθετότητας, διατήρηση γωνιών. • Διατήρηση εμβαδού – ορίζουσα.
22 ^η - 23 ^η	Εισαγωγή στην έννοια της ομάδας (3 ώρες).	• Ορισμός ομάδας και αντιμεταθετικής ομάδας. • Παραδείγματα ομάδων μετασχηματισμών και αναλλοίωτα.
24 ^η	Γενίκευση της «ισότητας» στη Γεωμετρία (2 ώρες)	• Σχέση ισοδυναμίας. • Παραδείγματα σχέσεων ισοδυναμίας.
25 ^η	Παρουσίαση εργασιών	