



ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΟΥ ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ
ΤΗ 18 ΙΟΥΝΙΟΥ 1963

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΛΛΟΥ
278

ΥΠΟΥΡΓΙΚΑΙ ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ & ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ

Άρ.Δ. 58886)3671.

Περὶ τοῦ Κανονισμοῦ Λειτουργίας τῶν Ἰδιωτικῶν
Σχολῶν Ναυπηγῶν.

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΕΘΝ. ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

Ἐχόντες ὑπ' ὄψει τὰς διατάξεις τῶν ἀρθρῶν 1 καὶ 16 τοῦ Ν.Δ. 3971)1959, τοῦ ἀρθροῦ 1 τοῦ Ν.Δ. 3973)1959, τοῦ ἀρθροῦ μόνου τοῦ ὑπ' ἀρ.Δ. 538)1962 Β.Δ. καὶ τὴν ὑπ' ἀρ.Δ. 44)8.8.62 πρᾶξιν τοῦ Α.Σ.Ε.Π. Ἑπαγγελματικῆς Ἑκπαιδεύσεως, ἀποφασίζομεν:

Αἱ ὑπὸ τὴν καθ' ἡμᾶς ἀρμοδιότητα εἶδη λειτουργοῦντι Ἰδιωτικαὶ Τεχνικαὶ Σχολαὶ Τεχνικῶν Βοηθῶν—Ἐργοδηγῶν Ναυπηγῶν μετονομάζονται ἀπὸ τοῦ Σχολικοῦ ἔτους 1962—1963 εἰς Σχολὰς Ναυπηγῶν, αὐτὲς λειτουργοῦσι κατὰ τὰ ἐν τοῖς ἐπομένοις ἀρθροῖς τῆς παρούσης ὀριζόμενα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α'.

Κανονισμὸς Λειτουργίας.

*Ἀρθρον 1.

1. Σκοπός.

Σκοπὸς τῶν Σχολῶν Ναυπηγῶν εἶναι ἡ διὰ παροχῆς γενικῆς καὶ ἐιδικῆς τεχνικῆς μορφώσεως εἰδικέυσις τῶν ἐν αὐταῖς φοιτῶντων εἰς τὴν Ναυπηγικὴν τέχνην καὶ ἡ μετὰ εὐδόκιμον φοίτησιν χορήγησις πτυχίου ἐιδικότητος Ναυπηγοῦ, ὅμα δὲ καὶ Μηχανικοῦ Ἐμπορικοῦ Ναυτικοῦ μετὰ εὐδόκιμον φοίτησιν εἰς τὴν τελευταίαν τάξιν ἀνεγνωρισμένης Σχολῆς Μηχανικῶν Ἐμπορικοῦ Ναυτικοῦ.

*Ἀρθρον 2.

Ἐγγραφαὶ Σπουδαστῶν.

1. Εἰς τὴν Α' τάξιν τῶν Σχολῶν Ναυπηγῶν ἐγγράφονται οἱ κεκτημένοι ἐνδεικτικῶν προαγωγῆς Δ' τάξεως ἐξαταξίου Δημοτικοῦ ἢ Ἰδιωτικοῦ Γυμνασίου ἢ ἀντιστοίχου τάξεως ἐτέρου ἰσοτίμου Σχολικοῦ Μέσης Ἑκπαιδεύσεως κατόπιν ἐπιτυχῶν εἰσαγωγικῶν ἐξετάσεων εἰς τὰ μαθήματα τῶν Ἑλληνικῶν καὶ Μαθηματικῶν καὶ ἐπὶ τῆς διδασκαμένης εἰς τὴν Δ' τάξιν ἐξαταξίου Γυμνασίου ὕλης.

2. Εἰς τὴν Β' τάξιν ἐγγράφονται οἱ προαχθέντες ἐκ τῆς Α' τάξεως, οἱ ἀπορριφθέντες τῆς αὐτῆς τάξεως ὡς καὶ οἱ κεκτημένοι πτυχίον τῶν τμημάτων Μηχανουργικῶν Ἐγκαταστάσεων ἢ Ἠλεκτρικῶν Ἐγκαταστάσεων τῶν Τεχνικῶν Σχολῶν Τεχνικῶν Βοηθῶν Ἐργοδηγῶν ἢ τῶν ἀνεγνωρισμένων Σχολῶν Μηχανικῶν Ἐμπορικοῦ Ναυτικοῦ ἢ Πτυχίον Ραδιοηλεκτρολόγου.

3. Εἰς τὰς Γ' καὶ Δ' τάξεις ἐγγράφονται οἱ προαχθέντες ἐκ τῶν προηγουμένων τάξεων καὶ οἱ ἀπορριφθέντες τῶν αὐτῶν τάξεων.

*Ἀρθρον 3.

Πτυχιακαὶ ἐξετάσεις.

1. Αἱ πτυχιακαὶ ἐξετάσεις τῶν ἀποφίτων τῶν Σχολῶν Ναυπηγῶν διενεργοῦνται κατὰ τὰ ὀριζόμενα ὑπὸ τῶν διατάξεων τοῦ Ν.Δ. 1097)1942 καὶ τοῦ Ν.Δ. 2628)1953.

2. Οἱ σπουδασταὶ τῆς τελευταίας τάξεως τῶν Σχολῶν Ναυπηγῶν γίνονται δεκτοὶ εἰς ἀπολυτηρίους ἐξετάσεις ἐφ' ὧν τῶν μαθημάτων, πλὴν τοῦ μαθήματος τῶν πρακτικῶν ἀσκήσεων, εἰς δὲ ἐξετάζονται μόνον μετὰ τὴν ὑποβολὴν εἰς τὴν οἰκίαν Σχολὴν δικαιολογητικῶν περὶ τῆς πρακτικῆς ἐξασκήσεως τῶν εἰς Μηχανουργικὰ ἢ Ναυπηγικὰ ἔργα ἢ εἰς τὰ ἐργαστήρια τῶν Σχολῶν ἐπὶ χιλίας (1.000) ὥρας προκειμένου περὶ τῶν σπουδαστῶν τῆς ἡμερησίας Σχολῆς ἢ ἐπὶ τρεῖς χιλιάδας (3.000) ὥρας προκειμένου περὶ σπουδαστῶν τῆς ἑσπερινῆς Σχολῆς.

3. Ἡ εἰς τὰ Ἐργαστήρια τῶν Σχολῶν δὲ ἐξαγομένη πρακτικὴ ἐξάσκησης ἀποδεικνύεται ἐκ τοῦ εἰδικοῦ Μητρώου ἐργασίας τῶν σπουδαστῶν ἐν τῷ Συνεργείῳ τῆς Σχολῆς καὶ λογίζεται εἰς τὸ διπλάσιον διὰ τὴν συμπλήρωσιν τοῦ ὡς ἀνω ὀρίου ὥρων πρακτικῆς ἐξασκήσεως.

*Ἀρθρον 4.

Ἐγγραφή Πτυχιούχων εἰς Σχολὰς Μηχανικῶν Ε.Ν.

1. Οἱ πτυχιούχοι τῶν Σχολῶν Ναυπηγῶν ἐγγράφονται ἄνευ ἐξετάσεων εἰς τὴν τελευταίαν τάξιν τῶν ἀνεγνωρισμένων Σχολῶν Μηχανικῶν Ἐμπορικοῦ Ναυτικοῦ.

2. Παρ' ἐκάστη τῶν ἡδὴ λειτουργουσῶν Σχολῶν Ναυπηγῶν ἐπιτρέπεται ἡ λειτουργία Δ' τάξεως (τελευταίας) Σχολῆς Μηχανικῶν Ἐμπορικοῦ Ναυτικοῦ, ἐφαρμοζόμενων ὡς πρὸς τὴν φοίτησιν, τὰ διδασκόμενα μαθήματα καὶ τὰς ἐξετάσεις τῶν περὶ λειτουργίας τῶν ἀνεγνωρισμένων Σχολῶν Ἐμπορικοῦ Ναυτικοῦ διατάξεων.

*Ἀρθρον 5.

Λειτουργία Τμήματος δι' ἀλλοδαπούς.

Ἐπιτρέπεται ὅπως παρ' ἐκάστη τῶν ἡδὴ λειτουργουσῶν Σχολῶν Ναυπηγῶν λειτουργήῃ Τμήμα δι' ἀλλοδαπούς, εἰς δὲ ἡ διδασκαλία διεξάγεται εἰς ξένῃ γλῶσσῃ καὶ εἰς δὲ Τμήμα πλὴν τῶν Τεχνικῶν καὶ συναφῶν πρὸς αὐτὰ μαθημάτων δὲ διδάσκεται καὶ ἡ Ἑλληνικὴ γλῶσσα.

*Ἀρθρον 6.

Κατὰ τὰ λοιπὰ ἔχουσιν ἐφαρμογὴν αἱ διατάξεις τοῦ ὑπ' ἀρ.Δ. 671)61 Β.Δ. τοῦ ὑπ' ἀρ.Δ. 538)1961 Β.Δ. τῆς ὑπ' ἀρ.Δ. 54215)2901)25.5.1961 Ὑπουργικῆς ἀποφάσεως «περὶ τρόπου ἐποπτείας τῶν ἀνεγνωρισμένων Ναυτικῶν Σχολῶν Μηχανικῶν» (ΦΕΚ 191)20.6.1961—Τεύχος Β') καὶ τῆς ὑπ' ἀρ.Δ. 103880)5835)12.9.1962 Ὑπουργικῆς ἀποφάσεως

«περί τρόπου, εξαγωγής, έγγραφης, μετεγγραφής και φοιτήσεως μαθητῶν κλπ.» τῶν Δημοσίων καὶ Ἰδιωτικῶν Τεχνικῶν Σχολῶν (ΦΕΚ 400) 6.11.1962 — τεύχος Β'.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β'.

Ὡρολόγια καὶ ἀναλυτικὰ προγράμματα.

Ἄρθρον 7.

Ὡρολόγιον καὶ ἀναλυτικὸν πρόγραμμα ἡμερησίων Σχολῶν. Διδασκόμενα μαθήματα:

Τάξεις	Ὡραι διδασκαλίας					Ὁμάς
	Α'	Β'	Γ'	Δ.Σ.	Σ.Ω	
1. Χρυστιανική Ἀγωγή	1	—	—	1	30	
2. Ἑλληνικά	2	1	—	3	90	
3. Ἱστορία	1	—	—	1	30	
4. Γεωγραφία	1	—	—	1	30	
5. Ἀγωγή Πολίτου	1	—	—	1	30	
6. Οἰκονομία καὶ Δίκαιον	—	—	1	1	30	
7. Ἀγγλικά	4	4	4	12	360	
8. Μαθηματικά	4	5	—	9	270	
9. Παραστατική Γεωμετρία	1	—	—	1	30	
10. Φυσική	2	1	—	3	90	
11. Χημεία	1	—	—	1	30	
12. Γυμναστική	1	1	1	3	90	
13. Ἡλεκτροτεχνία	—	1	1	2	60	
14. Μηχανική	1	1	—	2	60	
15. Γενικὸν σχέδιον	3	2	—	5	150	
16. Ἀντοχή ὑλικῶν	—	2	2	4	120	
17. Ὁργάνωσις ἐργασίας	—	—	1	1	30	
18. Ὑγιεινὴ — ἀσφάλεια ἐν τῇ ἐργασίᾳ	—	—	1	1	30	
19. Μηχανουργ. Τεχνολογ.	2	—	—	2	60	
20. Στοιχεῖα πλοίου	3	—	—	3	90	
21. Θεωρία πλοίου	—	4	4	8	240	
22. Κατασκευὴ καὶ ἐξαρτισμὸς πλοίου	—	2	4	6	180	
23. Στοιχεῖα μηχανικῆς ἐγκαταστ. πλοίου	—	2	—	2	60	
24. Βοηθ. μηχανήματα καὶ σωληνώσεις	—	—	2	2	60	
25. Ναυπηγικαὶ ἐγκ.σεις	—	—	1	1	30	
26. Θερμικαὶ μηχαναὶ	—	—	2	2	60	
27. Ναυπηγικαὶ σχεδ.άσ.	2	4	6	12	360	

30 30 30 90 2700

1. ΧΡΙΣΤΙΑΝΙΚΗ ΑΓΩΓΗ

Ἔτος Α' (ὥρα 1).

Γενικῶς περὶ θρησκείας. Λατρεία καὶ σχέσις αὐτῆς μετὰ τὴν θρησκείαν. Ἡ κατάσταση τῆς ἀνθρωπότητος κατὰ τοὺς χρόνους ποὺ ἤλθεν ὁ Χριστός. Ἡ Γέννησις τοῦ Ἰησοῦ Χριστοῦ καὶ ἡ ἰδρυσις τῆς Χριστιανικῆς θρησκείας καὶ Ἑκκλησίας. Περὶ τῆς ἐορτῆς τῆς Πεντηκοστῆς. Πότε καὶ ἀπὸ ποίους ἰδρύθησαν αἱ πρώται Ἑκκλησίαι. Διοικήσις τῶν πρώτων χριστιανικῶν ἐκκλησιῶν. Ὁ Δεκάλογος. Ἡ ἐπὶ τοῦ ὅρου ὁμιλία. Ἡ Κυριακὴ προσευχή. Τὸ σύμβολον τῆς πίστεως. Περὶ μυστηρίων. Ἐκλογή ἐπὶ τῶν παραβολῶν καὶ τῶν θαυμάτων τοῦ Ἰησοῦ μετ' ἐπεξεργασίας αὐτῶν. Βιογραφία τῶν μεγάλων πατέρων τῆς Ἑκκλησίας. Ἀνάπτυξις θεμάτων σχετικῶν μετὰ τὴν ἡθικοδρησκευτικὴν διάπλασιν τῆς ἐργαζομένης νεολαίας. Πλαισίωσις τῶν κεφαλαίων διὰ καταλλήλων καὶ ἐπαγωγῶν διηγημάτων ἡθικοκοινωνικοῦ περιεχομένου.

2. ΕΛΛΗΝΙΚΑ

Ἔτος Α' (ὥρα 2).

Ἀνάγνωσις. Ἀνάγνωσις ἐπὶ ἀπλῶν κειμένων εἰς καθομιλουμένην γλῶσσαν. Συζήτησις ἐπὶ τοῦ ἀναγνωσθέντος κειμένου. Γραφή ἐπὶ τοῦ πίνακος ἢ καθ' ὑπαγόρευσιν. Ἐφαρμογὴ τῶν Γραμματικῶν κανόνων ἐπὶ τοῦ κειμένου. Λογικὴ καὶ πραγματικὴ ἐπεξεργασία τῶν ἀναγνωστικῶν. Προσπάθεια νὰ συνηθίσουν αἱ μαθηταὶ εἰς ἀκριβολογίαν καὶ ὀρθογραφίαν.

Γραμματικὴ.

Φθόγγολογικόν. Μέρη τοῦ λόγου. Κλίσις οὐσιαστικῶν α' καὶ β' κλίσεως. Παρατηρήσεις ἐπὶ τῆς κλίσεως αὐτῶν. Ἐπίθετα, παραθετικά ἐπίθετων. Προσωπικαὶ ἀντωνυμίαι. Γενικά περὶ ρημάτων. Κλίσις βοηθητικῶν ρημάτων «ἔχω» καὶ «εἶμαι». Κλίσις βαρυτόνων ρημάτων εἰς τὴν ἐνεργητικὴν καὶ παθητικὴν φωνήν.

Σημ.: Ἡ ὕλη τῆς Γραμματικῆς δεόν νὰ διδάσκηται μετὰ πολὰς ἀσκήσεις ἐπὶ τοῦ πίνακος διὰ τὴν ἐφαρμογὴν τῶν γραμματικῶν κανόνων.

Συντακτικόν.

Ἡ πρότασις καὶ οἱ κύριοι ὅροι τῆς προτάσεως. Ἀπλᾶ καὶ σύνθετοι προτάσεις. Συμφωνία ὑποκειμένου καὶ ρήματος, ὑποκειμένου καὶ κατηγορουμένου.

Ἔτος Β' (ὥρα 1).

Γραμματικὴ. Κλίσις βαρυτόνων ρημάτων εἰς τὴν παθητικὴν φωνήν.

Ἑτυμολογικόν. α) Παραγωγή. 1) Παράγωγα οὐσιαστικά, 2) παράγωγα ἐπίθετα. β) Σύνθεσις. Ὅλαι αἱ περιπτώσεις α' καὶ β' συνθετικοῦ.

Συντακτικόν.

Σύνταξις κατὰ παράταξιν καὶ καθ' ὑπόταξιν. Κύρια καὶ δευτερεύουσαι προτάσεις. Ἐνεργητικὴ καὶ παθητικὴ σύνταξις. Ἀσκήσεις γραπτὰ καὶ προφορικαί.

Ἀνάγνωσις καὶ ἐκθεσις ἰδεῶν, ὡς τὸ πρῶτον ἔτος.

3. ΙΣΤΟΡΙΑ

Ἔτος Α' (ὥρα 1).

Στοιχειώδης ἀνάπτυξις τῆς Ἱστορίας τῆς Ἀρχαίας Ἑλλάδος ἀπὸ τῶν Ἀρχαιοτάτων χρόνων (Μηδικοὶ πόλεμοι, Ἐποχὴ Μ. Ἀλεξάνδρου, Ἑλληνιστικοὶ καὶ Ρωμαϊκοὶ χρόνοι).

Στοιχειώδης ἀνάπτυξις τῆς ἱστορίας τῶν Μέσων χρόνων. Ἀπὸ κτήσεως Ρώμης μέχρι τῶν ἡμερῶν μας. (Μέγας Κωνσταντῖνος, Ἀλωσις Κωνσταντινουπόλεως. Ἑλληνικὴ Ἐπανάστασις. Συνθήκαι Βιέννης 1815).

Σύγχρονος Ἑλληνικὴ Ἱστορία ἀπὸ τῆς Ἑλληνικῆς Ἐπαναστάσεως, μέχρι σήμερον. Ἰδιαιτέρως ἡ ἀκμὴ καὶ ἡ ἀνάπτυξις τῆς Ἱστορίας τοῦ Ἐμπορικοῦ Ναυτικοῦ καὶ τῶν Ἑλληνικῶν Ναυτικῶν κέντρων. (Ἀκμὴ ἱστιοφόρου Ναυτικοῦ — Ἰδρυσις τῶν πρώτων ἀτμοπλοικῶν Ἐταιρειῶν — Τὰ Ναυτικὰ κέντρα, Σύρος — Γαλαξείδιον — Πειραιεύς), ὁ σύγχρονος Ἑλληνικὸς Ἐφοπλισμὸς.

4. ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ

Ἔτος Α' (ὥρα 1).

Γενικὴ Φυσικὴ καὶ Πολιτικὴ Γεωγραφία τῆς Ἑλλάδος.

Θέσις — γεωγραφικὰ διαμερίσματα — μορφολογία τοῦ ἐδάφους — αἱ κυριώτεραι πόλεις — λιμένες καὶ νῆσοι. Ποταμοί, ὄρη, κόλποι καὶ διώρυγες τῆς Ἑλλάδος. Τὰ κυριώτερα προϊόντα τῆς Ἑλλάδος, χλωρίς, ἰδίᾳ ἀπὸ ἀπόψεως ναυπηγησίου ξυλείας.

Ἡ Ὑδροσφαιρα.

Ὠκεανοὶ καὶ θάλασσαι — θαλάσσια φαινόμενα — τὰ φαινόμενα τῆς παλιρροίας καὶ ἀμπώτιδος, θαλάσσια ρεύματα, κυματισμός, βάθος, ἀλμυρότης, εἰδικὸν βάρος καὶ ἐλεγχος αὐτοῦ, θερμοκρασία, διαφάνεια καὶ χρῶμα τοῦ θαλασίου ὕδατος. Ἐξέτασις τῶν ἀνωτέρω ἐν συσχετισμῷ πρὸς τὴν Ναυπηγικήν.

Γενικὴ Γεωγραφία.

Ἡ γῆ ὡς πλανήτης — σχῆμα, διαστάσεις, κινήσεις, γεωγραφικαὶ συντεταγμέναι, γεωγραφικὸν πλάτος καὶ μήκος, γεωγραφικὸν χάρται καὶ ἀναγνώσις αὐτῶν, ἰσοβαθεῖς καὶ ἰσοϋφεῖς καμπύλαι. Αἱ Ἠπειροὶ, οἱ Ὠκεανοί.

Ναυτικὴ Γεωγραφία.

Τὰ κυριώτερα ναυτικὰ κράτη, παράγοντες ἀναπτύξεως ἐνὸς Ναυτικοῦ κράτους, φυσικὴ πολιτικὴ καὶ οἰκονομικὴ γεωγραφία τῶν Ναυτικῶν χωρῶν, κυριώτεροι πλωτοὶ ποταμοί, κυριώτεροι ἐμπορικοὶ λιμένες καὶ Ναυπηγικὰ κέντρα.

5. ΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΠΟΛΙΤΟΥ

Ἔτος Α' (ὥρα 1).

Γένεσις καὶ ἀνάπτυξις τῆς ἀνθρωπίνης κοινωνίας. Βασι-

καὶ κοινωνικοὶ θεσμοί. Οἰκογένεια, ἐργασία, θρησκεία, ἔθνος, πατρίς, κράτος πολιτεία.

Ἡ ἔννοια τοῦ δικαίου. Γενικώταται ἀρχαὶ τοῦ δικαίου καὶ ἡ διαμέρφωσις αὐτῶν.

Ἐννοια σκοπὸς καὶ διαίρεσις τῆς πολιτείας. Ἐννοια καὶ εἶδη πολιτευμάτων γενικῶς. Μοναρχία ἀπόλυτος καὶ συνταγματική. Δημοκρατία βασιλευμένη καὶ μὴ. Ὀλοκληρωτικὰ πολιτεύματα. Δικτατορία. Ὁ κοινοβουλευτισμὸς καὶ αἱ βάσεις αὐτοῦ.

Τὸ Ἑλληνικὸν Κράτος. Δικαιώματα καὶ ὑποχρεώσεις τοῦ ἀτόμου πρὸς τὸ ἔθνος. Καθολικὴ ψηφοφορία. Βουλὴ.

Τὸ σύνταγμα ὡς βασιμὸς χάρτης τῆς ἐλευθέρως θελησέως τοῦ ἔθνους. Νομοθετικὴ — Ἐκτελεστικὴ καὶ Δικαστικὴ ἐξουσία. Δικαστήρια καὶ εἶδη αὐτῶν. Τόπος. Βασιλεὺς. Κυβέρινσις. Ὑπουργεῖα καὶ ἀποστολὴ αὐτῶν. Πρωθυπουργός. Ὑπουργοί. Δημόσιοι ὑπάλληλοι. Βασικαὶ ἐκδηλώσεις ἐλευθέρου κράτους. Ἐκπαίδευσις. Ἀστυνομία. Στρατός. Ἐλευθερία καὶ προστασία ἰδιοκτησίας καὶ ἐργασίας. Διοικήσεις, φορολογία καὶ σκοπὸς αὐτῆς.

Ἡ Ἑλλάς ὡς διεθνὴς μονάς. Ἑλληνικοὶ πολιτισμοὶ καὶ ἐπὶδρασις αὐτῶν ἐν τῷ κόσμῳ. Ἡ Ἑλλάς τῶν ἱστορικῶν περιόδων. Ἀρχαία Ἑλλάς, Βυζαντινὴ αὐτοκρατορία. Ἡ Ἑλλάς δούλη. Ἐπανάστασις 1821. Ἐλεύθερον Ἑλληνικὸν κράτος. Ἑθνικοὶ ἀγῶνες. Ἡ σύγχρονος Ἑλλάς. Ἑθνικὰ σύμβολα Ἑλλάδος. Σημαία. Ὑμνος. Ἑθνικὴ ἐορτὴ. Ἑθνικαὶ ἐπέτειοι. Ἡ Ἑλλάς ἐν τῇ διεθνῇ οἰκογενείᾳ. Ὁργανισμὸς ἠνωμένων Ἑθνῶν. Διεθνεῖς συνθήκαι. Σύμμαχοι. Ἡ σύγχρονος κοινωνία. Κοινωνικὰ ἀρεταί. Κοινωνικὰ πληγὰί. Ἡ σημερινὴ πραγματικότης ἐν Ἑλλάδι. Ἀνασυγκρότησις καὶ ἀφοσιώσεις. Πίστις ἐπὶ τὸ μέλλον τῆς Ἑλλάδος.

6. ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΔΙΚΑΙΟΝ

Ἔτος Γ' (ὄραι 1).

Εἰσαγωγή ἐπὶ τοῦ οικονομικοῦ βίου. Συμβολὴ τοῦ ἀτόμου εἰς τὴν οικονομικὴν ἐξέλιξιν καὶ εὐημερίαν τῆς χώρας.

Αἱ ἀνάγκαι τοῦ ἀτόμου καὶ τῆς χώρας. Ἀνάγκαι διαβιώσεως μορφώσεως καὶ ἀναψυχῆς. Ἡ Οἰκονομικὴ ἀνάπτυξις τῆς χώρας καὶ ἡ εὐημερία τοῦ λαοῦ. Τὰ οικονομικὰ ἀγαθά. Ἡ γεωργία. Ἡ Βιομηχανία. Ἡ Ναυτιλία. Ἡ ἀλιεία. Ὁ φυσικὸς καὶ δασικὸς πλοῦτος. Ὁ Ἐπαγγελματισμὸς. Παραγωγὴ καὶ παραγωγικότης. Πρωτογενὴς καὶ δευτερογενὴς. Ὁρισμὸς παραγωγικότητος διὰ τοὺς διαφόρους κλάδους, σχέσις αὐτῆς πρὸς τὴν ἐπαγγελματικὴν ἐκπαίδευσιν.

Κατανάλωσις. Οἰκτικὴ οἰκονομία. Ἀτομικὸς καὶ οἰκογενειακὸς προϋπολογισμὸς. Ἀποταμίευσις. Σχέσις κατανάλωσις καὶ παραγωγικῶν ἐπαγγελματῶν.

Τὸ χρήμα. Καταμερισμὸς τῶν ἔργων καὶ ἀνταλλαγὴ ἀγαθῶν. Τὸ χρήμα ὡς μέσον ἀνταλλαγῆς. Ἐξέλιξις τοῦ χρήματος. Ὁ χρωστὸς ὡς βάσις τῶν νομισμάτων. Τὸ κέρδος. Ἀξία καὶ τιμαί. Διαμέρφωσις τῶν τιμῶν. Χρηματιστήρια. Πληθυσμὸς καὶ ἀπασχόλησις. Δημογραφικὸν πρόβλημα. Λύσεις δημογραφικοῦ προβλήματος.

Παράγοντες ἐθνικοῦ πλοῦτος. Ἡ ναυτιλία ὡς παράγων ἐθνικοῦ πλοῦτος καὶ πολιτισμοῦ. Τὸ Ἑθνικὸν εἰσόδημα. Ἀκωδάριστον ἐθνικὸν προϊόν καὶ κρατικὸς προϋπολογισμὸς.

Τὸ κατὰ κεφαλὴν εἰσόδημα ἐθνικὸν καὶ σύγκρισις πρὸς τὸ τῶν ἄλλων χωρῶν.

7. ΑΓΓΛΙΚΑ

Ἔτος Α' (ὄραι 4).

1. Γενικὸν μάθημα Ἀγγλικῆς Γλώσσης (ὄραι 2).

Προφορά. Φωνητικαὶ ἀσκήσεις. Φθόγγοι καὶ ἤχοι τῆς Ἀγγλικῆς γλώσσης ὡς ἀπαντῶνται εἰς διαφόρους λέξεις.

Ἀνάγνωσις καὶ ἐρμηνεία προτάσεων καὶ ἐπὶ ἀπλουστάτων περιγραφῶν ἐκ τῆς ἀμέσου ἐμπειρίας τῶν μαθητῶν.

Λεξιλόγιον ἐκ πεντακοσίων λέξεων ἐκλεγμένων ἐκ τῶν συνηθέστερον χρησιμοποιουμένων εἰς τὴν καθημερινὴν ζωὴν καὶ τὴν ἐιδικότητα τῆς σχολῆς.

Γραμματικὴ καὶ Συντακτικόν. Ἀρθρον, οὐσιαστικόν, ἐπίθετον, βαθμοὶ συγκρίσεως, ἀντωνυμιαί, προσωπικαὶ καὶ δεικτικαί, προθέσεις τινές, ἐπιρρήματα, κύρια βοηθητικὰ ρήματα καὶ συνηθέστερα βοηθητικά, σχηματισμὸς ἐνεστώτος, μέλ-

λοντος, ἀορίστου. Σύνταξις τῶν λέξεων εἰς τὴν ἀπλὴν πρόπασιν.

Ἀσκήσεις. Προφορικαὶ διὰ βραχέων διαλόγων ἀναφερομένων εἰς τὰ ἐκάστοτε διδασκόμενα, κείμενον βιβλίου, καθημερινῇ ζωῇ, ἐιδικότητος.

Γραπταὶ ἀσκήσεις. Ἀντιγραφή κειμένου κατ' οἶκον, τροπὴ προτάσεων εἰς ἀρνητικὰς καὶ ἐρωτηματικὰς, συμπλήρωσις ἢ τροποποιήσις φράσεων.

2. Ἀγγλικὴ Τεχνικὴ Ὁρολογία (ὄραι 2).

Ὁρολογία μετ' ὀρθογραφίας καὶ προφοράς τῶν σπουδαιότερων μερῶν τοῦ πλοίου καὶ τοῦ ἐξαρτισμοῦ αὐτοῦ. Ὁρολογία τῶν σημαντικωτέρων ὑλικῶν κατασκευῆς σκάφους καὶ μηχανῶν (μέταλλα, κράμματα, εἴδη ξυλείας, βιομηχανικὰ ὑλικά).

Ἔτος Β' (ὄραι 4).

1. Γενικὸν μάθημα Ἀγγλικῆς γλώσσης (ὄραι 2).

Προφορά. Ἀσκήσεις εἰς τὴν ὀρθὴν προφορὰν τῶν λέξεων καὶ τῶν ὁρῶν τονισμὸν καὶ ἐκφορὰν.

Ἀνάγνωσις καὶ ἐρμηνεία ἐκ καταλλήλου διδακτικοῦ βιβλίου ἢ συλλογῶν.

Λεξιλόγιον. Τὸ λεξιλόγιον τῆς διδασκείας ὕλης θὰ περιλαμβάνῃ ἐκτὸς τῶν 500 λέξεων τοῦ προηγουμένου ἔτους καὶ 750 περίπου νέας.

Γραμματικὴ καὶ Συντακτικόν. Ἐπανάληψις ἐν συντομίᾳ τῆς ὕλης τοῦ Α' ἔτους. Χρήσις τῶν ρημάτων εἰς ὅλους τοὺς χρόνους τῆς ἐνεργητικῆς καὶ παθητικῆς φωνῆς.

Λοιπαὶ προθέσεις καὶ χρήσις αὐτῶν, λοιπαὶ ἀντωνυμιαί, ὑποθετικαὶ προτάσεις, μετατροπὴ εὐθέως λόγου εἰς πλάγιον καὶ ἀντιστρόφως, θέσις καὶ σειρά τῶν ἐπιρρημάτων εἰς τὴν πρότασιν.

Προφορικαὶ ἀσκήσεις. Ἀπόδοσις περιλήψεων ἀναγινωσκόμενων τεμαχίων, συνδιαλέξεις ἐπὶ γνωστῶν καὶ δεδιδασμένων θεμάτων.

Γραπταὶ ἀσκήσεις. Γραπτὴ περίληψις ἀναγνωσθέντος κειμένου, γυμνάσματα ἐπὶ τῆς διδασκόμενης ὕλης γραμματικῆς καὶ συντακτικοῦ. Ἀπλὰ γραπταὶ συνθέσεις.

2. Ἀγγλικὴ Τεχνικὴ Ὁρολογία (ὄραι 2).

Ὁρολογία τῶν βασικωτέρων ὁρῶν καὶ ἑννοιῶν μαθηματικῶν, Φυσικῆς, Μηχανικῆς, Θερμοδυναμικῆς καὶ Ἠλεκτροτεχνίας. Διατύπωσις εἰς τὴν Ἀγγλικὴν ἀπλῶν βασικῶν νόμων καὶ ὁρισμῶν ἀναγομένων εἰς τὰ ἀνωτέρω θέματα.

Ἔτος Γ' (ὄραι 4).

1. Γενικὸν μάθημα Ἀγγλικῆς γλώσσης (ὄραι 2).

Προφορά, ἀνάγνωσις καὶ ἐρμηνεία ὡς εἰς τὴν προηγουμένην τάξιν, ἀλλ' ἐπὶ θεμάτων ὑψηλοτέρας στάθμης. Ἐρμηνεία κειμένων σχετικῶν μετὰ τὴν καθημερινὴν ζωὴν, ἐπιστολῶν κ.λ.π.

Λεξιλόγιον ὡς εἰς τὴν προηγουμένην τάξιν, ἀλλὰ τὸ λεξιλόγιον τῶν προηγουμένων τάξεων θὰ ἐμπλουτισθῇ διὰ 1.000 νέων λέξεων.

Γραμματικὴ καὶ Συντακτικόν. Γενικὴ ἐπανάληψις τῆς ὕλης τῶν προηγουμένων ἑτῶν. Ἀπαρέμφατον καὶ ρηματικὸν οὐσιαστικόν, ρήματα συντασσόμενα μετ' ἀπαρεμφάτων. Προθέσεις εἰς ἰδιωματικὰς ἐκφράσεις. Προθέσεις εἰς συνθῆν ρήματα. Ἐπίθετα καὶ οὐσιαστικά συντασσόμενα μετὰ εἰδικῆς προθέσεως. Ρηματικοὶ ἰδιωματισμοί, λεπτομερὴς διάκρισις βοηθητικῶν ρημάτων.

Προφορικαὶ καὶ γραπταὶ ἀσκήσεις. Ὡς εἰς τὴν προηγουμένην τάξιν. Σύνταξις ἀπαντήσεων εἰς ἐρωτήσεις, συμπλήρωσις προτάσεων τροπὴ ἀποφατικῶν προτάσεων εἰς καταφατικὰς, σύνταξις ἐπιστολῶν καὶ συντόμων περιγραφῶν.

Σύνταξις ἐπιστολῶν, αἰτήσεων καὶ ἐκθέσεων γενικοῦ περιεχομένου. Περιλήψεις κειμένων, συμπληρώσεις ἀσκήσεων, σύνταξιν ἐκθέσεων ἀναφερομένων εἰς ποικίλα θέματα τῆς ἐιδικότητος καὶ τοῦ ἐπαγγέλματος τῶν σπουδαστῶν.

2. Ἀγγλικὴ Τεχνικὴ Ὁρολογία (ὄραι 2).

Ὁρολογία τῶν στοιχείων μηχανῆς, τῶν τμημάτων καὶ ἐξαρτημάτων μηχανῆς καὶ λεβήτων καὶ τῶν ναυπηγικῶν ἐγκαταστάσεων. Πλήρης μετάφρασις τεχνικοῦ κειμένου (ὁδηγία ἐγκαταστάσεως καὶ χειρῶν μηχανῆς, ἢ μηχανήματος,

τεχνικής προδιαγραφής, κανονισμών Νηογνώμονος. Σύνταξις απλού τεχνικού υπομνήματος ή εκθέσεως εἰς τὴν Ἀγγλικήν.

8. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Ἔτος Α' (ὥραι 4).

1. Ἀριθμητική.

Ταχεία ἀνασκόπησις ἐκ τῆς ἀριθμητικῆς τῶν ἀκεραίων, δεκαδικῶν καὶ κλασματικῶν ἀριθμῶν καὶ τῶν ιδιοτήτων αὐτῶν.

Συμμιγείας καὶ πράξεις ἐπ' αὐτῶν.

Περὶ δυνάμεων, ιδιότητες αὐτῶν, περὶ τετραγωνικῆς ρίζης, εὑρεσις τετραγωνικῆς ρίζης οἰουδήποτε ἀριθμοῦ, διαιρετότης. Μετρικὸν καὶ Ἀγγλοσαξωνικὸν σύστημα μονάδων. Μονάδες μήκους, ἐμβαδόν, ὄγκος εἰς ἀμφοτέρω τὰ συστήματα καὶ μετατροπὴ αὐτῶν κυρίως ἐπὶ προβλημάτων.

Ἀναλογίαι καὶ ιδιότητες αὐτῶν, ποσὰ ἀνάλογα καὶ ἀντιστρόφως ἀνάλογα, ἀπλὴ καὶ σύνθετος μέθοδος τῶν τριῶν.

2. Ἀλγεβρα.

Ἀλγεβρικοὶ ἀριθμοί, γραφικὴ παράστασις αὐτῶν. Πράξεις ἐπὶ τῶν ἀλγεβρικῶν ἀριθμῶν. Δυνάμεις καὶ ιδιότητες αὐτῶν. Δυνάμεις μὲ ἐκθέτας ἀρνητικούς.

Ἀλγεβρικαὶ παραστάσεις, ἀριθμητικὴ τιμὴ αὐτῶν.

Αἱ τέσσαρες πράξεις ἐπὶ τῶν ἀλγεβρικῶν παραστάσεων. Ἀξιοσημείωτοι ταυτότητες. Ἀξιοσημείωτα πηλίκα, ὑπόλοιπα διαρέσσεως διὰ $\chi \pm \alpha$, $\chi \pm \beta$. Τροπὴ ἀλγεβρικῶν παραστάσεων εἰς γινόμενον παραγόντων. Ἀλγεβρικὰ κλάσματα. Ἐξισώσεις 4ου βαθμοῦ μὲ ἓνα ἄγνωστον. Προβλήματα συστήματα Αου βαθμοῦ μὲ ἓνα ἢ περισσοτέρους ἄγνωστους.

Ἀνισότητες Αου βαθμοῦ, περὶ λόγων καὶ ἀναλογιῶν. Λύσις συστημάτων διὰ τεχνικῶν μέσων.

Περὶ συναρτήσεων. Ἐννοια τῆς συναρτήσεως. Πίναξ τιμῶν συναρτήσεως.

Ἀπεικονίσις τιμῶν συναρτήσεως. Γραφικὴ παράστασις τῆς συναρτήσεως $\psi = \alpha\chi + \beta$.

Γραφικὴ λύσις τῆς ἐξισώσεως πρώτου βαθμοῦ.

Γραφικὴ λύσις συστήματος δύο ἐξισώσεων α' βαθμοῦ μὲ δύο ἄγνωστους. Περὶ τῶν ριζῶν τῶν ἀλγεβρικῶν ἀριθμῶν ιδιότητες αὐτῶν. Δυνάμεις μὲ ἐκθέτας κλασματικούς (ἐν περιλήψει).

3. Γεωμετρία

Γωνίαι, Πολύγωνα, πολυγωνιακαὶ γραμμαί. Κάθετοι πλάγιοι πρὸς εὐθείαν. Τρίγωνα, ιδιότητες αὐτῶν, ἰσότης τριγώνων. Περὶ παραλλήλων, ιδιότητες, τετράπλευρα, παραλληλόγραμμο, εἶδη αὐτῶν, ιδιότητες τῶν παραλληλογράμων.

Θέσις σημείου ἢ εὐθείας ὡς πρὸς περιφέρειαν. Ἐφαπτομένη περιφέρειας.

Θέσις δύο περιφερειῶν. Μέτρα ἐγγεγραμμένης γωνίας. Ἀναλυτικὴ συνθετικὴ μέθοδος.

Γεωμετρικοὶ τόποι. Χρήσις τῶν γεωμετρικῶν τόπων εἰς τὴν λύσιν προβλημάτων. Μέτρησις εὐθυγράμμων σχημάτων. ἤτοι: τριγώνου, παραλληλογράμου, ρόμβου. Πυθαγόρειον θεώρημα. Θεώρημα τοῦ Θαλῆ ἔφαρμογαὶ αὐτῶν.

Ὁμοιότης τριγώνων. Λόγος περιμέτρων καὶ ἐμβαδὸν δύο ὁμοίων εὐθυγράμμων σχημάτων.

Παράλληλοι εὐθεῖαι τεμνόμεναι, ὑπὸ δέσμης εὐθειῶν. Κανονικὰ πολύγωνα.

Μέτρησις περιφέρειας, κύκλου ἐμβαδὸν κυκλικοῦ τόμους καὶ κυκλικοῦ τμήματος.

4. Τριγωνομετρία

Σκοπὸς τῆς τριγωνομετρίας. Μέτρησις εὐθυγράμμων τμημάτων, Λόγος δύο ὁμοειδῶν μεγεθῶν.

Μονάδες μετρήσεως τῶν τόξων καὶ γωνιῶν καὶ σχέσις μεταξὺ αὐτῶν.

Τριγωνομετρικοὶ ἀριθμοὶ ὀξείας γωνίας ἡμ. συν. ἐφ. συνφ. καὶ σχέσις μεταξὺ τῶν.

Φυσικοὶ τριγωνομετρικοὶ ἀριθμοὶ αὐτῶν. Ἐπίλυσις ὁρθογωνίων τριγώνων.

Ἀσκήσεις καὶ προβλήματα.

Ἔτος Β' (ὥραι 5)

1. Ἀλγεβρα

1ον. Περὶ τῶν ριζῶν τῶν ἀλγεβρικῶν ἀριθμῶν, ιδιότητες αὐτῶν. Δυνάμεις μὲ ἐκθέτας πλασματικούς (ἐν ἐκτάσει). Περὶ τῆς ρίζης τῶν μονονύμων, περὶ ὁρίων. Ἰδιότητες τῶν ὁρίων.

Περὶ ἀσυμμέτρων ἀριθμῶν. Περὶ φανταστικῶν καὶ μιγάδων ἀριθμῶν καὶ πράξεις ἐπ' αὐτῶν. Ἰδιότητες αὐτῶν. Σημεῖα ὁρίζομενα μὲ μιγάδας ἀριθμούς. Ἐξισώσεις β' βαθμοῦ. Ἰδιότητες αὐτῶν. Λύσις τῆς ἐξισώσεως β' βαθμοῦ. Ἀσκήσεις καὶ προβλήματα.

2ον. Πρόδοι ἀριθμητικαὶ καὶ γεωμετρικαί. Ἀριθμητικὴ πρόδος γεωμετρικὴ πρόδος, ιδιότητες αὐτῶν.

Περὶ λογαριθμῶν, ιδιότητες λογαριθμῶν, περὶ λογαριθμικῶν πινάκων, χρήσις αὐτῶν. Ἐφαρμογαὶ τῶν λογαριθμῶν. ἐκθετικαὶ ἐξισώσεις. Λογαριθμικαὶ ἐξισώσεις. Εἶδος τῶν ριζῶν τῆς ἐξισώσεως.

$\alpha\chi^2 + \beta\chi + \gamma = 0$. Σχέσεις ριζῶν καὶ συντελεστῶν. Σημεῖον τῶν ριζῶν. Τροπὴ τριωνύμου $\alpha\chi^2 + \beta\chi + \gamma$ διὰ πραγματικὰς τιμὰς τοῦ χ . Λύσις Ἀνισότητος β' βαθμοῦ.

Γραφικὴ παράστασις τῆς συναρτήσεως $\psi = \alpha\chi^2 + \beta\chi + \gamma$ καὶ τῆς συναρτήσεως $\psi = \frac{\alpha\chi + \beta}{\gamma\chi + \delta}$

Χρήσις λογαριθμῶν κανόνες καὶ Ἀσκήσεις. Χρήσις τοῦ λογαριθμικοῦ κανόνος.

2. Γεωμετρία

Ἐπανάληψις τῶν μετρηκῶν σχέσεων.

Ἀσκήσεις καὶ προβλήματα.

3. Τριγωνομετρία.

Τριγωνομετρικὸς κύκλος, τριγωνομετρικοὶ ἀριθμοί, οἰαδήποτε γωνίας. Ἀναγωγή εἰς τὸ πρῶτον τεταρτημόριον.

Λογάριθμοι τριγωνομετρικῶν ἀριθμῶν.

Σχέσεις πλευρῶν ἢ τριγωνομετρικῶν ἀριθμῶν οἰουδήποτε τριγώνου. Τριγωνομετρικοὶ ἀριθμοὶ ἀθροίσματος καὶ διαφορᾶς τόξων καὶ γωνιῶν.

Τριγωνομετρικοὶ ἀριθμοὶ διπλασίου τόξου καὶ ἡμίσεος τόξου. Ἐπίλυσις πλαγιογωνίων τριγώνων. Ἐφαρμογαὶ Ἀσκήσεις καὶ προβλήματα.

4. Στερεομετρία.

Ὁρισμὸς τῆς θέσεως ἐπιπέδων. Ἀμοιβαῖοι θέσεις δύο εὐθειῶν. Κάθετοι καὶ πλάγιοι πρὸς ἐπίπεδον εὐθεῖαι. Θεώρημα τριῶν καθετῶν. Παράλληλοι εὐθεῖαι καὶ ἐπίπεδα. Ἀσύμβατοι εὐθεῖαι, ἀπόστασις αὐτῶν, προβολαὶ ἐπὶ ἐπίπεδον. Διέδροι γωνίαι ιδιότητες αὐτῶν. Κάθετα ἐπίπεδα καὶ ἰδιότητες αὐτῶν. Ἀμοιβαῖαι θέσεις τριῶν ἐπιπέδων. Στερεαὶ γωνίαι εἶδη καὶ ιδιότητες αὐτῶν. Πολύεδρα, πρίσματα, ιδιότητες αὐτῶν. Πυραμίδες, κόλouroς πυραμίδος Κολοδὸν πρίσμα, μέτρησις αὐτῶν. Κύλινδρος, κῶνος, στοιχεῖα αὐτῶν καὶ μέτρησις αὐτῶν.

Σφαῖρα, σφαιρικὴ γωνία, σφαιρικὸς τομεὺς καὶ μέτρησις αὐτῶν.

Μέτρησις ὅγκων καὶ παραπλεύρων ἐπιφανειῶν.

Ἀσκήσεις καὶ προβλήματα.

9. ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Ἔτος Α' (ὥραι 1).

Σκοπὸς τῆς Παραστατικῆς γεωμετρίας, μέθοδοι αὐτῆς, χρήσις δύο προβολικῶν ἐπιπέδων, παράστασις σημείου, προβολαὶ εὐθείας, ἴχνη αὐτῆς, διάφοροι θέσεις εὐθείας ὡς πρὸς τὰ προβολικὰ ἐπίπεδα, προβλήματα ἐπὶ εὐθειῶν, ἄλληλές μεγεθος εὐθυγράμμου τμήματος.

Παράστασις ἐπιπέδου διὰ τῶν ἰχνῶν του, προβολὴ γωνίας, ἄλληλές μεγεθος γωνίας, προβολαὶ ἐπιπέδων γεωμετρικῶν σωμάτων, κατάκλισις ἐπὶ ἐνὸς προβολικοῦ ἐπιπέδου, θέσις εὐθείας καὶ ἐπιπέδου, τομὴ εὐθείας καὶ ἐπιπέδου, γωνία εὐθείας καὶ ἐπιπέδου. Τομὴ δύο ἐπιπέδων, προβλήματα ἐπὶ εὐθείας καὶ ἐπιπέδου, γενεσις ἐπιφανειῶν, γραφικὴ παράστασις αὐτῶν. Προβολικὴ παράστασις κυλίνδρου. Τομὴ κυλίνδρου καὶ ἐπιπέδου. Κατάκλισις τῆς τομῆς, ἀνάπτυγμα τῆς τομῆς καὶ

τῆς ἐπιφανείας τοῦ κυλίνδρου σχιζομένης κατὰ γενέτειραν. Προβολικὴ παράστασις πρίσματος. Τομὴ πρίσματος καὶ ἐπιπέδου.

Ἀλληλοτομία πολυέδρων. Ἀλληλοτομία κυλίνδρων. Εὐρεσις τῆς τομῆς καὶ ἀνάπτυγμα αὐτῆς.

Προβλήματα τομῶν κυλίνδρων καὶ ἐπιπέδου.

10. ΦΥΣΙΚΗ

Ἔτος Α' (ὥραι 2).

Εἰσαγωγή.

Ὁρισμός καὶ περιεχόμενον τῆς Φυσικῆς. Μόρια καὶ ἄτομα. Φυσικὴ κατάσταση τῆς ὕλης, στερεὰ — ὑγρὰ — ἀέρια. Μεταβολαὶ τῶν σωμάτων.

1. Ὑδροστατική.

Πρωτεύουσαι ἰδιότητες τῶν ὑγρῶν, ἀσυμπίεστον, ἔννοια τῆς πίεσεως, μονὰς πίεσεως, μετὰδοσις τῆς πίεσεως — θεμελιώδες θεώρημα ὑδροστατικῆς — μέτρησις τῆς ὑδροστατικῆς πίεσεως — συγκοινωνοῦντα δοχεῖα — ἐφαρμογαὶ — ἀρχὴ τοῦ Πασκάλ — Ὑδραυλικὸν πιεστήριον — ὑδραυλικαὶ μηχαναὶ (γρύλλοι κλπ.), ὑδραυλικὴ δοκιμὴ δοχείων πίεσεως — τριχοειδῆ φαινόμενα, συνοχὴ καὶ συνάφεια, ἀρχὴ τοῦ Ἀρχιμήδους — ἐφαρμογαὶ — ἱστροπεία ἐπιπλεόντων σωμάτων — ἀσκήσεις — κινήσεις ὑγρῶν — Νόμος τοῦ BERNOULLI. Ἐφαρμογαὶ — ἐσωτερικὴ τριβὴ — συντελεστὰς τριβῆς — Νηματοκτὴ καὶ στροβιλωδὴς ροή.

2. Ἀεριοστατική.

Γενικαὶ ἰδιότητες τῶν ἀερίων — ἀτμόσφαιρα — ἀτμοσφαιρική πίεσις — τὸ πείραμα τοῦ Τορικέλλι — μέτρησις τῆς πίεσεως — μανόμετρα — διάφοροι τύποι μανομέτρων — μονάδες πίεσεως Ἀγγλικά καὶ μετρικά — μεταβολαὶ τῆς ἀτμοσφαιρικῆς πίεσεως — βαρόμετρα — νόμοι τῶν ἀερίων (Μπόυλ — Μαριόττ). Ἐνωσις τῶν ἀερίων — ἐφαρμογὴ τῆς ἐνώσεως ἐπὶ ἀεριοστάτων — ἡ ἀρχὴ τοῦ ἀεριοπλάνου — κινήσεις τῶν ἀερίων — ἀνεμοὶ — πίεσις καὶ ταχύτης ἀνέμου (κλίμαξ BELUFORT) — ρεύματα — ροὴ ἀερίων — δι' ὁπῆς — προφύσια.

3. Θερμότης.

Θερμοκρασία — μέτρησις αὐτῆς — θερμομέτρα — κλίμακες θερμομέτρων — καὶ ἀντιστοιχία αὐτῶν — μεταβολαὶ τῆς καταστάσεως τῶν σωμάτων λόγῳ θερμότητος — εἰδικὴ θερμότης στερεῶν, ὑγρῶν καὶ ἀερίων — τήξις καὶ πήξις — θρασμός — θερμικὴ θρασμοῦ, ἀτμοποίησης — θερμότης ἀτμοποίησης — αἰσθητὴ, λαμβάνουσα καὶ ὀλικὴ θερμότης — κεκορεσμένοι καὶ ὑπέρθερμοι ἀτμοὶ, — μετὰδοσις θερμότητος δι' ἀγωγιμότητος καὶ ἀκτινοβολίας, μεταβολὴ τῆς θερμότητος εἰς ἔργον. Ἡ πρώτη ἀρχὴ τῆς θερμοδυναμικῆς — ἀρχὴ τῆς διατηρήσεως τῆς ἐνεργείας — δευτέρα ἀρχὴ τῆς θερμοδυναμικῆς — γενικαὶ γνώσεις ἐπὶ τῶν θερμικῶν μηχανῶν — θερμικῆς ἀποδόσεως — μηχανικὸν ἰσοδύναμον τῆς θερμότητος.

Ἔτος Β' (ὥραι 1).

1. Ὀπτική.

Εἰσαγωγή καὶ ὁρισμός τῶν ἀπλῶν ἐννοιῶν τῶν κεφαλαίων τούτων. Φῶς. Θεωρία τοῦ φωτός. Διαφανὴ καὶ διαφώτιστα σώματα. Εὐδύγραμμος διάδοσις τοῦ φωτός καὶ συνέπειαι αὐτῆς.

Ἀνάκλασις καὶ διάθλασις τοῦ φωτός. Πρίσματα, Κάτοπτρα, κοίλα καὶ κυρτά.

Φανοί. Ἀμάλυσις τοῦ λευκοῦ φωτός. Ἡλιακὸν φάσμα — Φασματοσκόπιον — χρώμα τῶν διαφανῶν καὶ ἀδιαφανῶν σωμάτων. Φωτισμός. Φωτοφορισμός. Φωτομετρία. Ὀπτικὰ ὄργανα — Διόπτρα.

2. Ἀκουστική.

Ταλαντώσεις — κύματα — ἦχος, τόνος, φθόγγος, θόρυβος ὑπερήχου. Βιομηχανικαὶ ἐφαρμογαί. Μετὰδοσις ταχύτητος. Ἡχοδολογικά.

3. Ἠλεκτρισμός.

Ἠλεκτρικὰ φορτία. Νόμος τοῦ COULOMB. Ἠλεκτρικὸν πεδίου Ἠλεκτρίσις δι' ἐπαγωγῆς. Ἠλεκτρικὴ τάσις, δυναμικόν. Χωρητικότης.

Πυκνωταί. Ἠλεκτρικαὶ πηγαί. Νόμος τοῦ ΩΜ. Ἐντασις, ἀντίστασις, τάσις, πτώσις τάσεως. Ἠλεκτρεγερτικὴ δύναμις. Νόμος τοῦ JOULE. Ἠλεκτρικὴ ἰσχύς. Ἠλεκτρόλυσις.

4. Μαγνητισμός.

Φυσικὸς μαγνήτης καὶ ἡλεκτρομαγνήτης. Πόλος τοῦ μαγνήτου. Μαγνητικὸν πεδίου ρεύματος. Ἐντασις μαγνητικοῦ πεδίου. Δύναμις LAPLACE.

5. Ἠλεκτρικὰ ρεύματα.

Ἐπαγωγή. Ρεύματα ἐξ ἐπαγωγῆς. Ἐναλλασσόμενον ρεῦμα. Μετασχηματισταί. Ἠλεκτρικαὶ ἐκκενώσεις, μέσῳ ἡραίων ἀερίων. Καθοδικαὶ ἀκτίνες. Ἀκτίνες X. Ραδιενέργεια. Πυρὴν. Πυρηνικὴ ἐνέργεια. Πυρηνικὴ ἐνέργεια δι' εἰρηνικοὺς σκοποὺς.

11. ΧΗΜΕΙΑ

Ἔτος Α' (ὥραι 1).

Σύνθεσις ὕλης. Μόρια καὶ ἄτομα καὶ μοριακὸν βάρος. Μείγματα, σύνθεσις, στοιχεῖα. Ὁργανικαὶ ἀνόργανοι οὐσίαι, Σύμβολα καὶ τύποι.

Ἀντιδράσεις καὶ χημικαὶ ἐξισώσεις. Νόμος τῆς ἀφθαρσίας τῆς ὕλης. Ἀήρ. Σύνθεσις αὐτοῦ. Ὁξυγόνον. Ὁξειδία, καύσις. Ὑδρ. Θαλάσσιον καὶ πόσιμον. Ἀποκάθαρσις τοῦ ὕδατος τοῦ προοριζομένου διὰ βιομηχανικὴν χρῆσιν. Ἀποκάθαρσις τοῦ ὕδατος τοῦ προοριζομένου διὰ πόσιν. Σύνθεσις τοῦ ὕδατος. Νόμος τῶν ἀναλογιών. Ὁξεία, βάσεις, ἅλατα. Ἠλεκτρολυτικὴ διάλυσις. Ὄζον. Ὑδρογόνον. Παρασκευὴ καὶ βιομηχανικὴ χρῆσις αὐτοῦ. Χλώριον καὶ κάλλιον καὶ ἐνώσεις αὐτῶν. Θεῖον καὶ ἐνώσεις. Θεϊκὸν ὀξύ, ἀνθραξ, ὀξειδίων καὶ διόξειδίων τοῦ ἀνθρακος. Γαιάνθρακες. Ποικιλίαι καὶ ἰδιότητες. Μέθοδοι ἐλέγχου. Πατέλεια. Παράγωγα αὐτῶν. Βενζίνη. Γενικῶς περὶ μετὰλλων καὶ κραμμάτων. Ἰδιότητες. Ἐφαρμογαὶ τῶν σπουδασιτέρων καὶ τῶν πλέον ἐν χρῆσει εἰς τὴν Ναυπηγικὴν ποιότητων. Χάλυβος, μετὰλλων καὶ κραμμάτων.

Γενικὰ περὶ συνθετικῶν ὑλικῶν (πλαστικά).

12. ΓΥΜΝΑΣΤΙΚΗ

(Κατὰ τὸ ἰσχύον ἀναλυτικὸν πρόγραμμα τῶν ἀντιστοιχῶν τάξεων τῶν Γυμνασίων).

Ἔτος Α' (ὥραι 1).

1. Ἀσκήσεις Ὑγιεινῆς Γυμναστικῆς.

2. Σχολικὴ Ἀγωνιστικὴ.

3. Παιδιαί, χοροί, ἐκδρομαί.

4. Ναυτικὸς ἀθλητισμός.

Ἔτος Β' (ὥραι 1).

Ἐπανάληψις τῶν κατὰ τὴν Α' τάξιν διδασθέντων προσηρμοσμένων εἰς τὰς σωματικὰς ἱκανότητας τῶν μαθητῶν τῆς Β' τάξεως.

Ἔτος Γ' (ὥραι 1).

1. Ἐπανάληψις τῶν κατὰ τὴν Β' τάξιν διδασθέντων.

2. Ἀσκήσεις στρατιωτικῆς προπαιδεύσεως, πορεῖαι καὶ ἐκδρομαί.

13. ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ

Ἔτος Β' (ὥραι 1).

Ἀνασκόπησις τῶν ἐκ τῆς Φυσικῆς γνώσεων. Νόμοι τοῦ ἡλεκτρικοῦ ρεύματος. Νόμος τοῦ ΩΜ. Νόμοι τοῦ Κίρκωφ. Νόμος τοῦ Τζάουλ.

Μονάδες μετρήσεως τῶν βασικῶν ἡλεκτρικῶν μεγεθῶν. Ὁργανα μετρήσεως. Σχέσις ἡλεκτρικῆς πρὸς μηχανικὴν καὶ θερμικὴν ἐνέργειαν. Τρόποι συνδέσεως ἀντιστάσεων καὶ τρόποι συνδέσεως ἡλεκτρικοῦ ρεύματος.

Χημικὰ ἀποτελέσματα τοῦ ἡλεκτρικοῦ ρεύματος. Ἠλεκτρόλυσις.

Ἠλεκτρικὰ στοιχεῖα. Συσσωρευταί. Γαλβανοπλαστική.

Ἐναλλασσόμενον ρεῦμα. Χαρακτηριστικὰ στοιχεῖα αὐτοῦ καὶ νόμοι.

Ἔτος Γ' (ὥραι 1).

Γεννήτριαι καὶ κινητήρες συνεχοῦς ρεύματος.

Γεννήτριαι καὶ κινητήρες ἐναλλασσομένου ρεύματος.

Μετασχηματισταί.

Ἡ Ἠλεκτρικὴ ἐγκατάστασις τῶν πλοίων. Ἐφαρμογὴ τῆς ἡλεκτρικῆς ἐνεργείας, διὰ τὰς ἀνάγκας τῶν σκαφῶν, τοῦ Μη-

χανοστασίου και της ναυσιπλοΐας. Εἶδη χρησιμοποιουμένου ρεύματος. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα.

Ἡλεκτρστάσιον. Ἀριθμὸς και κίνησις ζευγῶν. Ἰσχύς αὐτῶν.

Δίκτυα διανομῆς τῆς ἐν τῷ πλοίῳ ἡλεκτρικῆς ἐνεργείας.

14. ΜΗΧΑΝΙΚΗ

Ἔτος Α' (ὥραι 1).

Διαιρέσεις τῆς Μηχανικῆς — μετρικὸν σύστημα μονάδων — Ἀγγλοσαξωνικὸν σύστημα μονάδων.

1. Στατική.

Ὅρισμός δυνάμεως — χαρακτηριστικὰ δυνάμεις, γραφικὴ παράστασις δυνάμεως — δυνάμεις παράλληλοι, ὁμόρροποι κλπ. Σύνθεσις δυνάμεων — σύνθεσις δυνάμεων ἐφηρμοσμένων εἰς τὸ αὐτὸ σημεῖον — δυναμοπολύγωνον, ἀνάλυσις δυνάμεως, προβλήματα συνθέσεως και ἀναλύσεως δυνάμεων — ἰσορροπία δυνάμεων μὴ συντρεχουσῶν ἐπὶ ἀπολύτως ἑτεροῦ σώματος — Δυναμοπολύγωνον και σχοινοπολύγωνον — ζεύγος δυνάμεων, χαρακτηριστικὰ ζεύγους — ἐφαρμογαί — Παράλληλος μεταφορὰ δυνάμεως — Ροπή δυνάμεως ὡς πρὸς τὸ σημεῖον — ἰσορροπία σώματος στρεπτοῦ περὶ σημείου — σύνθεσις παραλλήλων δυνάμεων ἀναλυτικῶς — ροπή δυνάμεως ὡς πρὸς ἄξονα — στατική ροπή — κέντρον βάρους προσδιορισμός τοῦ κέντρου βάρους — κέντρον βάρους ἐπιφανειῶν (τρίγωνον, τραπέζιον κλπ.). Ἀσκήσεις ἐφαρμογῶν κέντρου βάρους ὀγκῶν (πρίσματα, κύλινδροι, πυραμίδες κλπ.). Πειραματικὸς προσδιορισμός τοῦ κέντρου βάρους — ἰσορροπία σώματος (εὐσταθής, ἀσταθής, ἀδιάφορος).

2. Κινητική.

Ὅρισμός — ὑλικὸν σημεῖον και στερεὸν σῶμα — τροχιά — μονάδες διαστήματος και χρόνου. Ταχύτης. Μονάδες ταχύτητος — εὐθύγραμμος ἰσοταχὴς κίνησις — διάγραμμα ταχύτητος και διανυομένου διαστήματος — κυκλικὴ ἰσοταχὴς κίνησις, γωνιακὴ ταχύτης — περίοδος — συχνότης — ἐφαρμογαί — εὐθύγραμμος ὁμαλὴς μεταβαλλομένη κίνησις — ἐπιτάχυνσις — ἐπιβράδυνσις — προβλήματα κινήσεως μὲ δεδομένην ἀρχικὴν ταχύτητα — ἐλευθέρᾳ πτώσει σωμάτων — νόμοι τῆς ἐλευθέρᾳ πτώσεως — ἐφαρμογαί — κεκλιμένον ἐπίπεδον — ἀπλὸν και σύνθετον ἐκκρεμές.

Ἔτος Β' (ὥραι 1).

1. Δυναμική.

Ὅρισμός — ἀξίωμα τῆς δυναμικῆς — ἀξίωμα ἀδρανείας — ἀξίωμα δράσεως και ἀντιδράσεως — μᾶζα — ιδιότητες μᾶζης — μονὰς μᾶζης — ἀντίστασις ἀδρανείας — φυγόκεντρος δύναμις, κεντρομόλος δύναμις — νόμοι φυγοκέντρου δυνάμεως, ρυθμίζεται στροφῶν.

Ἔργον. Ὅρισμός — ἔργον δυνάμεως — ἔργον ζεύγους — μονάδες ἔργου — ἐφαρμογαί.

Ἰσχύς. Μονάδες ἰσχύος. ἐνέργεια — ὁρισμός — εἶδη ἐνεργείας — κινητικὴ ἐνέργεια — βαθμοὶ ἀποδόσεως.

Τριβή. Ὅρισμός τριβῆς — τριβὴ ὀλισθήσεως — συντελεστὴς τριβῆς — γωνία τριβῆς — ἡ τριβὴ ἐνὸς κεκλιμένου ἐπιπέδου — τριβὴ κυλίσεως.

Εφαρμογαί Μηχανικῆς. Ἀπλοὶ μηχανισμοὶ — μοχλοὶ — τροχαλίας — πολὺσπαστα — μεταδόσεις κινήσεως — ὁδοντωτοὶ τροχοί, ἀτέρμονες — πολλαπλὴ μεταδόσεις κινήσεως σφόνδυλοι — μετασχηματισμός τῆς κινήσεως ἀπὸ παλινδρομικῆς εἰς κυκλικήν.

15. ΠΕΝΙΚΟΝ ΣΧΕΔΙΟΝ

Ἔτος Α' (ὥραι 3).

Τεχνικὴ τοῦ σχεδίου — περὶ κλίμακος σχεδιάσεως — κυριώτερα ἐργαλεῖα και μέσα σχεδιάσεως — ἀναλογικὸς διαβήτης. Τρόπος συντηρήσεως και χρήσεως αὐτῶν, γραμμαὶ τοῦ σχεδίου, διάφορα εἶδη γραμμῶν, πάχη, προτιμήσεις ἐπὶ συμπιπτουσῶν γραμμῶν — σύνθεσις εὐθειῶν και καμπύλων — γραφὴ δι' ἐλευθέρᾳ χειρὸς και ἐργαλείων — ἀντίγραφα σχεδίων — προπαρασκευαὶ διὰ τὴν σχεδίασιν.

Γεωμετρικαὶ κατασκευαί. Διαιρέσεις εὐθείας — χάραξις παραλλήλου πρὸς ὠρισμένην εὐθείαν ἢ καμπύλην και εἰς ὠρισμένην ἀπ' αὐτῆς ἀπόστασιν, χάραξις καθέτου εἰς τὸ μέ-

σον και εἰς τὸ ἄκρον εὐθείας εἰς ὠρισμένον σημεῖον αὐτῆς, ὡς και ἀπὸ ὠρισμένου σημείου ἐκτὸς αὐτῆς.

Χάραξις γωνιῶν — χρήσις τοῦ μοιρογωναμῶνιου — γωνία κατασκευαζόμενη διὰ τῶν τριγώνων — γεωμετρικὴ κατασκευὴ γωνιῶν, μεταφορὰ γωνίας — διαιρέσεις γωνιῶν (διχοτόμησις — τριχοτόμησις). Ἐφαπτόμεναι εὐθεῖαι και καμπύλαι — εὗρεσις κέντρων καμπυλότητος τόξου κύκλου και ἀναστρεφόμενης καμπύλης — περιφέρεια κύκλου διερχομένη διὰ τριῶν σημείων — ἐγγραφή κύκλου εἰς τρίγωνον — μεταφορὰ πολυγώνου — ἀνάπτυγμα τόξου — κατασκευὴ κανονικῶν και ἀκανονίστων πολυγώνων περιγεγραμμένων και ἐγγεγραμμένων εἰς κύκλον — ἑλλειψοειδῆ και τρόπος χάραξέως αὐτῶν — ἐξελιγμένοι και τρόπος χάραξέως. Παράστασις τοῦ μηχανολογικοῦ σχεδίου δι' ὀρθῶν προβολῶν. Ὅψις τοῦ ἀντικειμένου, διάταξις και ἐκλογή τῶν ὀψεων, σκαριφήματα δι' ἐλευθέρᾳ χειρὸς.

Περὶ μετρήσεως και ἀναγραφῆς διαστάσεων ἐπὶ τοῦ σχεδίου. Συντομύσεις (σύμβολα και σημειώσεις). Εἶδη διαστάσεων — περιτταὶ διαστάσεις — διόρθωσις διαστάσεων — εἰδικαὶ ὀψεις, βοηθητικαὶ ὀψεις και εἶδη αὐτῶν — χρησιμότης τῶν βοηθητικῶν ὀψεων, ὀψεις ἐκ στροφῆς — κατακλίσεις — εὗρεσις τοῦ ἀληθοῦς μήκους εὐθείας, περὶ τομῶν, σκοπὸς αὐτῶν, περιπτώσεις χρησιμοποίησεως τῶν — διαγράμμισις τῶν τομῶν. ἡμιτομαί — τομαὶ ἐν κατακλίσει, βοηθητικαὶ τομαὶ — φανταστικαὶ τομαὶ, πλήρεις τομαὶ, τομαὶ θρασέως. — Ἀσκήσεις ἐπὶ τῶν ἀνωτέρω θεμάτων.

Ἔτος Β' (ὥραι 2).

1. Χάραξις ἑλλειψέως, παραβολῆς, ὑπερβολῆς, ὠσειδούς, ἑλλικος. Ἀσκήσεις.

2. Σχεδίασις δι' ἐλευθέρᾳ χειρὸς ἀπλῶν γεωμετρικῶν σχημάτων, ἐπιπέδων και στερεῶν, ὡς και ἀντικειμένων, κατὰ προτίμησιν στοιχείων μηχανῶν, ἐν προόψει, τομῇ και διατομῇ. Ἀσκήσεις.

3. Ἀναπτύγματα πλευρικῶν ἐπιφανειῶν διαφόρων στερεῶν, ἥτοι: κύβου, πρίσματος, πυραμίδος, κώνου, κολούρου κώνου, κολούρου πυραμίδος κλπ. Τομὴ στερεῶν σχημάτων τοῦ ἐπιπέδου εἰς ἀπλᾶς περιπτώσεις. Ἀσκήσεις.

4. Σχεδίασις ἡλῶν, ἡλώσεων ἐπὶ ἐλασμάτων και σιδηροδρόμων. Ἀσκήσεις.

5. Σχεδίασις κοχλιῶν, περικοχλιῶν, παραλλήλων ὁδοντωτῶν τροχῶν, σφηνῶν.

6. Παράστασις ἐπὶ τοῦ σχεδίου Μηχανουργικῶν κατεργασιῶν. Ἐπεξηγήσεις ἐν τῷ ὑπομνήματι. Ἀσκήσεις.

7. Ἀνοχαὶ και συναρμογαὶ και τρόπος ἐγγραφῆς τῶν διαστάσεων μὲ ἀνοχάς. Ἀσκήσεις.

8. Ἀνάγνωσις σχεδίων Μηχανῶν.

9. Λήψις διαστάσεων ἐτοιμοῦ ἀντικειμένου ἢ ἐγκαταστάσεως, πρὸς ἐκπόνησιν σχεδίου.

10. Ἡλεκτρολογικὰ σύμβολα. Ἀνάγνωσις και σχεδίασις ἀπλῶν ἡλεκτρικῶν κυκλωμάτων.

16. ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ

Ἔτος Β' (ὥραι 2).

Ὅρισμός. Χρησιμότης μελέτης ἀντοχῆς ὑλικῶν. Τρόποι φορτώσεως τῶν ὑλικῶν. Ἐσωτερικαὶ τάσεις, παραμορφώσεις.

1. Ἐφελκυσμός.

Ὅρισμός. Παραδείγματα περιπτώσεων ἐπιβαρύνσεως κατ' ἐφελκυσμόν. Τάσεις ἐφελκυσμοῦ. Παραμορφώσεις ἐξ ἐφελκυσμοῦ. Σχέσις τάσεων και μηκύνσεων. Νόμος τοῦ HOOKE. Ὅριον ἐλαστικότητος, ὄριον ἀναλογίας, ὄριον διαρροῆς. Ἐλαστικά ὑλικά, ψαθυρά ὑλικά. Ἐγκρασία συστολή. Τάσις θραύσεως. Ἀνεκτὴ τάσις ἐφελκυσμοῦ. Ἀσκήσεις ἐπὶ ἐλκυστήρων, καλωδίων, ἀναρτήρων κλπ. Τάσεις ἐκ τῆς μεταβολῆς τῆς θερμοκρασίας.

2. Θλίψις.

Ὅρισμός. Παραδείγματα περιπτώσεων σωμάτων ὑποκειμένων εἰς θλίψιν. Τάσεις θλίψεως. Παραμορφώσεις ἐκ θλίψεως. Σχέσις τάσεων και θραυγύνσεων. Νόμος τοῦ HOOKE. Ὅριον συνθλίψεως. Μέτρον ἐλαστικότητος. Τάσις θραύσεως. Κυβερνῶν ἀντοχή. Πρισματικὴ ἀντοχή. Ἀνεκτὴ τάσις θλίψεως. Ἐγκρασία διαστολῆς. Ἀσκήσεις. Τάσις ἐκ τῆς μεταβολῆς θερμοκρασίας.

3. Διάτμησις.

Όρισμός. Παραδείγματα περιπτώσεων επιβαρύνσεως κατά διάτμησιν. Διατμητικαί τάσεις. Παραμορφώσεις ἐκ διατμήσεως. Άνεκτή τάσις διατμήσεως. Μέτρον ὀλισθήσεως.

Άσκήσεις ἐπὶ τῶν ἀνωτέρω.

Έτος Γ' (ὥραι 2).

1. Κάμψις.

Όρισμός. Παραδείγματα σωμάτων ὑποκειμένων εἰς κάμψιν. Έφελκνόμεναι ἴνες, θλιβόμεναι ἴνες, οὐδετέρα γραμμή. Τάσις ἐκ κάμψεως. Έννοια ροπῆς κάμψεως καὶ τεμνουσῆς δυνάμεως εἰς διατομὴν δοκοῦ. Άπλῃ κάμψις, λοξή κάμψις. Ροπή ἀρβανείας καὶ ροπή ἀντιστάσεως διατομῆς δοκοῦ. Σχετικοὶ πίνακες. Άσκήσεις.

Τύπος ἀπλῆς κάμψεως. Άσκήσεις.

Τύπος λοξῆς κάμψεως. Άσκήσεις.

Διάγραμμα ροπῶν κάμψεως καὶ τεμνουσῶν δυνάμεων εἰς δοκὸν ἀμδιέρειστον, πρόβολον, προέχουσαν δοκὸν καὶ ἀμφιπροέχουσαν δοκὸν, φορτιζομένης διὰ διανεμημένων ἢ συγκεντρωμένων φορτίων, γραφικῶς καὶ ἀναλυτικῶς. Η ἐπικίνδυνος διατομῆς δοκοῦ. Άσκήσεις ἐν γένει.

2. Λυγισμός.

Όρισμός. Περιπτώσεις λυγισμοῦ. Κρίσιμος τάσις, κρίσιμον φορτίον. Λυγηρότης ράβδου. Συντελεστής. Άσκήσεις.

3. Στρέψις.

Όρισμός. Παραδείγματα σωμάτων ὑποκειμένων εἰς στρέψιν. Έννοια ροπῆς στρέψεως. Τάσις ἐκ στρέψεως. Πολικὴ ροπή ἀρβανείας καὶ πολικὴ ροπή ἀντιστάσεως διατομῆς. Τύπος στρέψεως. Άσκήσεις ἐπὶ ἀτράκτων.

Υπολογισμός ἐλατηρίων. Άσκήσεις.

4. Στρέψις καὶ κάμψις.

Παραδείγματα σωμάτων ὑποκειμένων συγχρόνως εἰς στρέψιν καὶ κάμψιν.

5. Σκληρότης.

Όρισμός. Μέθοδοι μετρήσεως. Τριβὴ κυλίσσεως καὶ ὀλισθήσεως. Αἱ παθητικαὶ ἀντιστάσεις. Άπλαι περιπτώσεις θειμελιώσεως μηχανῶν.

17. ΟΡΓΑΝΩΣΙΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Έτος Γ' (ὥραι 1).

1. Γενικά περὶ ὁργανώσεως.

Σημασία καὶ σκοποί.

2. Ιστορικὴ ἐξέλιξις τῆς ὁργανώσεως.

Η ὁργανώσις εἰς τὴν ἀρχαίαν Ἑλλάδα. Μεσαιών. Νεώτεροι χρόνοι.

3. Θεμελιώδεις ἀρχαὶ Ὀργανώσεως.

4. Ὁρθολογικὴ ὁργανώσις τῆς ἐργασίας.

Ανάλυσις τῆς ἐργασίας. Μελέτη χρόνου καὶ κινήσεων. Αἰτιολογίαι, τυποποιήσις, ἀσκήσεις εἰς τὴν πρότυπον κίνησιν.

5. Ὀργάνωσις Ἐργοστασίου. Τρόποι καὶ μέθοδοι ὀρθολογικῆς ὁργανώσεως καὶ σημασία αὐτῆς, διὰ τὴν παραγωγὴν. Διάταξις τοῦ ἐργοστασίου. Διαρρύθμισις τοῦ κτηρίου καὶ εὐνοϊκαὶ συνθῆκαι διὰ τὴν ἀπόδοσιν. Ὀργάνωσις τῶν θεμάτων. Παραγωγὴ ἐν σειρᾷ κλπ.

6. Ὀργάνωγραμμα.

7. Ὁ ἀνθρώπινος παράγων.

Σημασία αὐτοῦ διὰ τὴν παραγωγὴν. Μέσα ἀξιοποιήσεως τοῦ ἀνθρώπινου παραγόντος.

8. Κόπωσης. Διαλείμματα. Διακοπαί. Η μονοτονία τῆς ἐργασίας.

Δημιτὰ μέτρα καὶ σημασία των διὰ τὴν ἀπόδοσιν.

9. Ἐπιλογὴ ἐργατικοῦ δυναμικοῦ. Σημασία καὶ μέθοδοι. Ἐνατοποθέτησις τεχνικὴ καὶ ἀνάγκη αὐτῶν κατὰ περίπτωσιν.

10. Ἀρχαὶ Διοικήσεως ἐργατικοῦ δυναμικοῦ.

11. Θέμα ἡθικοῦ τῶν ἐργαζομένων καὶ ἐκτίμησις ἐπὶ τὴν ἀπόδοσιν.

12. Παροτρυντικὰ μέτρα. Ἠθικαὶ ἀμοιβαὶ καὶ σημασία των.

13. Συγκρότημα συνεργειῶν καὶ συντονισμός ἐργασίας.

14. Ἀνάγκη. Μέθοδοι καὶ μέσα ἐνημερώσεως.

15. Ἐπιμόρφωσις στελεχῶν.

Σημασία καὶ σύγχρονοι τεχνικαί.

16. Προβλήματα. Ἐπαγγελματικὴ συμπεριφορὰ τοῦ τεχνικοῦ (πρὸς ὑφισταμένους, πρὸς συναδέλφους, πρὸς προϊστάμενους, πρὸς τὴν ἐπιχείρησιν ἐν τῇ κοινωνίᾳ κλπ.).

18. ΥΓΙΕΙΝΗ — ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΝ ΤΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Έτος Γ' (ὥραι 1).

1. Εἰσαγωγή εἰς τὴν Ὑγιεινὴν.

Ἀξία τῆς ὑγείας. Τί εἶναι ὑγιεινὴ. Σπουδαιότης τῆς, σημασία τῆς τηρήσεως τῶν κανόνων καὶ ὅρων ὑγιεινῆς διὰ τὴν εὐθυμερίαν τῶν ἀτόμων καὶ τῶν κοινωνιῶν καὶ τὴν ἀπόδοσιν εἰδικώτερον.

Κλάδοι τῆς Ὑγιεινῆς. Τὸ ἀντικείμενον τῆς ἐργασίας.

Βασικοὶ συντελεσταὶ ὑγείας εἰς τοὺς χώρους τῆς ἐργασίας. Γενικότητες.

2. Γενικά περὶ φυσιολογίας τῆς ἐργασίας.

Ἡ ἀνθρωπίνη φυσικὴ ἐνεργητικότης. Ὅστ᾽, μῦες, τένοντες, νεῦρα, κινήτηρια καὶ αἰσθητήρια. Κύτταρα. Ἴστί. Ὁργαῖνα. Ὁργανικὰ συστήματα. Συντονισμός ὀφθαλμοῦ καὶ κινήσεως.

3. Σύστημα τῶν ὁσῶν καὶ προφύλαξις αὐτῶν.

Πῶς ἀποφεύγεται ἡ κόπωσις, ἡ σχολίωσις, ἡ λέρωσις. Πλατυποδία καὶ μέτρα ἀποκαταστάσεως. Πρῶται βοήθειαι εἰς διαστρέμματα, κατάγματα κλπ.

4. Λειτουργία καὶ ὑγιεινὴ τοῦ Μυϊκοῦ συστήματος. Σημασία τῆς Γυμναστικῆς γενικῶς καὶ εἰδικώτερον διὰ τὸν ἀνῆλικον τεχνίτην τὸν εἰς κλειστοὺς χώρους ἐργαζόμενον, τὸν εἰς μολυσμένην ἀτμόσφαιραν ἐργαζόμενον κλπ.

5. Περὶ κοπώσεως.

Πῶς γεννᾶται. Συμπτώματα. Πῶς αἴρεται: ἡ φυσιολογικὴ κόπωσις. Σημασία τοῦ καθαροῦ ἀέρος, τῆς ἀναπαύσεως καὶ τοῦ ὕπνου. Ὑγιεινὴ τοῦ ὕπνου, διάρκεια αὐτοῦ κλπ. Διακοπαὶ ἐργασίας. Διαλείμματα. Σημασία αὐτῶν διὰ τὴν ἀπόδοσιν τῆς ἐργασίας. Ποῖα τὰ ἐπακόλουθα τῆς ὑπερκοπώσεως. Η μονοτονία τῆς ἐργασίας, ἐναλλαγὴ ἔργων.

6. Λειτουργία καὶ Ὑγιεινὴ τοῦ δερματος. Σημασία τοῦ δερματος. Ἀθῆλος ἀναπνοὴ καὶ σημασία τῆς καθαριότητος τοῦ σώματος. Τῶν χειρῶν, τῶν ὀνύχων, τοῦ τριχωτοῦ τῆς κεφαλῆς, τῶν ποδῶν. Καταιωνήσεις. Πρῶται βοήθειαι εἰς ἐγκαύματα.

7. Λειτουργία καὶ Ὑγιεινὴ τῶν ἀναπνευστικῶν ὀργάνων.

Κυκλοφορικὸν σύστημα. Σύστασις ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος. Ἀνθρακικὸν ὀξύ. Σημασία ἀερισμοῦ. Μολύνσεις τοῦ ἀέρος ἐκ προϊόντων βιομηχανικῆς προσελύσεως. Τραυματισμοί, αἱμορραγίαι, ἀσθμία.

8. Δηλητηριάσεις.

Δηλητηριάσεις διὰ τῆς ἀναπνευστικῆς ὁδοῦ. Ἀτομικὰ μέτρα προφυλάξεως ἀπὸ ἐπαγγελματικῶν δηλητηριάσεων. Ἀσφυξία καὶ πρῶται βοήθειαι κατ' αὐτήν. Ἀλλαι δηλητηριάσεις εἰς τοὺς χώρους τῆς ἐργασίας.

Κλειστοὶ χώροι. Χρόνιοι ἐπαγγελματικαὶ δηλητηριάσεις. Κίνδυνοι κατὰ τὴν ἐργασίαν ἐν ὑπαίθρῳ. Δῆγματα ἐρπετῶν καὶ ἐντόμων. Δηλητηριάσεις ἐκ φυτῶν. Πρῶται βοήθειαι. Σημασία ἐγκαίρου χρησιμοποίησεως ὁρῶν (ἀντιτετανικός κλπ.).

9. Λειτουργία καὶ Ὑγιεινὴ τῆς θρέψεως.

Ὁργαῖνα πέψεως καὶ πεπτικὴ λειτουργία. Σκοπιμότης τῆς θρέψεως. Εἶδη τροφῶν καὶ θρεπτικαὶ οὐσίαι. Θερμίδες. Βιταμῖναι. Εὐωνοὶ καὶ θρεπτικαὶ τροφαί. Ὑγιεινὴ τῆς πέψεως. Σημασία τῆς μασήσεως. Σημασία τῆς ἀναπαύσεως. Θαλάσσια λουτρά καὶ λειτουργία τῆς πέψεως.

Πεπτικαὶ διαταραχαὶ καὶ πρῶται βοήθειαι κατ' αὐτάς.

Ἐμμετοι, κολικοὶ κλπ.

Τροφικαὶ δηλητηριάσεις καὶ αἰτία αὐτῶν. Δηλητηριάσεις ἐξ οἶνοπνευματωδῶν ποτῶν. Ἀλκοολισμός καὶ ἐπακόλουθα αὐτοῦ διὰ τὴν ὑγίαν, τὴν ἀπόδοσιν ἐργασίας καὶ τὴν κοινωνικὴν ζωὴν.

10. Ὑγιεινὴ καὶ σημασία τῆς στοματικῆς κοιλότητος.

Καθαριότης τοῦ στόματος καὶ τῶν ὀδόντων. Διατήρησις

καὶ προφύλαξις τῶν ὁδόντων. Ὑλικά ὡς ὀρθὸς τρόπος καθαρισμοῦ τῶν ὁδόντων.

Φθορὰ καὶ κίνδυνος ἐκ συγκροτήσεως ὑλικῶν διὰ τῶν ὁδόντων.

11. Γενετήσιος λειτουργία καὶ Ὑγιεινή.

Σπουδαιότης τῆς λειτουργίας. Κίνδυνος, πρόληψις, προφύλαξις.

12. Ὑγιεινὴ τῶν αἰσθητηρίων ὀργάνων.

Ὑγιεινὴ τοῦ πεπτικῶν ὀργάνου. Σημασία τῆς καθαριότητος. Κίνδυνος καὶ προφύλαξις.

Τὰ λοιπὰ αἰσθητήρια ὄργανα. Σημασία τῶν διὰ τὴν ζωὴν καὶ τὴν ἀπόδοσιν τῆς ἐργασίας. Ὑγιεινὴ προφύλαξις.

Ὁ φωτισμὸς τῶν χώρων ἐργασίας. Φυσικὸς, τεχνητός. Ἡ χρῆσις χρώματος εἰς τοὺς τοίχους τῶν χώρων καὶ τὰ μηχανήματα.

13. Ὑγιεινὴ τοῦ χώρου ἐργασίας.

Οἱ χώροι τῆς ἐργασίας ἐξ ἀπόψεως ἀερισμοῦ, κυβισμοῦ, θερμοκρασίας, ὑγρασίας. Σημασία τῶν παραγόντων τούτων διὰ τὴν ἀπόδοσιν καὶ τὴν ὑγίαν τοῦ ἐργαζομένου. Ἀπολύμανσις τῶν χώρων ἐργασίας.

14. Ἡ ἀσφάλεια ἐν τῇ ἐργασίᾳ.

Σημασίας τῆς προφυλάξεως ἀπὸ τῶν ἐπαγγελματικῶν κινδύνων διὰ τὸ ἄτομον, τὴν οἰκογένειαν κλπ.

15. Ὑγιεινὴ καὶ ἀσφάλεια τῆς ἐνδυμασίας.

Ὑγιεινὴ ἀμύσεις καὶ ὑπόδησις. Εἰδικὴ ἀμύσεις τῆς ἐργασίας καὶ σημασία τῆς, ἀπὸ πλευρᾶς ἀτυχημάτων. Προφυλακτικὰ ἐξαρτήματα ἐνδυμασίας. Γάντια, ὑποδήματα, ζῶναι ἀσφαλείας, καλύμματα κεφαλῆς κλπ.

Σημασία καὶ ἀνάγκη χρησιμοποίησώς των.

16. Ἐπαγγελματικοὶ κίνδυνοι.

17. Παράγοντες προλήψεως ἀτυχημάτων.

Τάξεις ἐν τῇ ἐργασίᾳ, συντήρησις τῶν μηχανημάτων καὶ ἐργαλείων, ὀρθὸς χειρισμὸς ἐργαλείων καὶ μηχανημάτων, ὀρθὴ καὶ μετὰ προσοχῆς χρῆσις τῶν ὑλικῶν.

18. Κανονισμοὶ ἀσφαλείας.

Σημασία τῆς συμμορφώσεως πρὸς τοὺς κανονισμοὺς ἀσφαλείας καὶ τὰς εἰδικὰς ὁδηγίας. Ἀνάγκη χρησιμοποίησώς ἀτομικῶν μέσων προστασίας. Τὰ συνηθέστερα αἷτια διὰ τὰ ὁποῖα ἀποφεύγεται ἡ χρῆσις ἐξαρτημάτων καὶ ἀμύσεων ἐργασίας καὶ ἡ ἐφαρμογὴ τῶν μέτρων ἀσφαλείας.

19. Ἀτυχήματα ἐκ τῆς ἡλεκτρικῆς ἐνεργείας.

Ἡλεκτροπληξία. Πρόληψις. Πρῶται βοήθειαι.

20. Τὸ δελτίον ἀτυχημάτων ἐργασίας.

Σημασία τῆς ἀκριβοῦς τηρήσεως αὐτοῦ.

21. Τὸ πρόχειρον φαρμακεῖον.

Περιεχόμενον τοῦ φαρμακείου, θέσις αὐτοῦ.

Παρατηρήσεις καὶ ὁδηγαί.

Διὰ τὴν ἀσφάλειαν ἐν τῇ ἐργασίᾳ περισσοτέραν σημασίαν ἢ ἡ θεωρητικὴ ἀνάπτυξις τῶν κινδύνων ἔχει ἡ ἐγκαιρὸς ἀποκτικτὴς τῶν ὑγίων ἐξῶν ἐργασίας, ἡ ἀσκήσις τῶν μαθητῶν εἰς τὸν ὀρθὸν τρόπον χρησιμοποίησώς τῶν ἐργαλείων καὶ ἡ ἐπίμονος ἐκγύμνασις εἰς τὴν πρότυπον κίνησιν.

Ἡ σημασία τῶν σημείων τούτων δέον νὰ ἐξαιρεται ἐκαστοτε εἰς τοὺς μαθητευομένους κατὰ τὴν ἐπίδειξιν τῶν ὀρθῶν κινήσεων καὶ τῆς χρήσεως ἐργαλείων καὶ μηχανημάτων κατὰ τὰς πρακτικὰς ἀσκήσεις.

Κατὰ τὴν διδασκαλίαν τῆς ἀσφαλείας ἐν τῇ ἐργασίᾳ δέον νὰ λαμβάνεται φροντίς, ὅπως ὑπογραμμίζονται. Οἱ παράγοντες ἀτυχημάτων οἱ εἰδικοὶ εἰς τὴν ἐπαγγελματικὴν εἰδικότητα ἐκπαιδεύονται οἱ μαθηταί.

Δὲν συνιστᾶται ἡ χρησιμοποίησις μακαθρίων εἰκόνων.

19. ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Ἔτος Α' (ὄροι 2).

1. Εἰσαγωγή.

Σκοπὸς τοῦ μηχανουργικοῦ ἐργοστασίου. Τμήματα Μηχανουργικοῦ ἐργοστασίου καὶ σκοπὸς ἐκάστου τμήματος.

2. Χάραξις.

Προετοιμασία χαράξεως. Χαράκτης. Ὑψομετρικὸς χα-

ράκτης. Πλάνες ἐφαρμογῆς. Πόντα. Διαβῆται χαράξεως καὶ μετρήσεως, παράλληλα καὶ πρίσματα χαράξεως.

3. Ἐργαλεῖα.

Ἐργαλεῖα συγκροτήσεως, συνδῆκτορες (μέγγεναι) παράλληλοι σφιγκτήρες κ.λ.π.

Ἐργαλεῖα κρούσεως, σφυριά, βαριές.

Κοπτικά ἐργαλεῖα, κοπίδια, ζουμπάδες, λίμες, μεταλλοψάλιδα, ξίστρες, τρυπάνια, σιδηροπρίονα, ἀλεζουάρ.

Στοιχειώδεις γνώσεις κοχλίων, συσφίξεως, κολαούζα, βιδολόγοι, ἐργαλεῖα συσφίξεως, κλειδιά, κατσαβίδια.

4. Μονάδες μετρήσεως Μήκους.

Δεκαδὸν καὶ ἀγγλοσαξωνικόν. Σχέσεις μεταξὺ τῶν καὶ μετατροπὴ μονάδων τοῦ ἐνὸς συστήματος εἰς μονάδας τοῦ ἄλλου. Ὅργανα μετρήσεως μήκους, ρίγες, παχύμετρα, μικρόμετρα. Πιθανά σφάλματα καὶ ἀντίθετοι ἀνοχαὶ κατὰ τὴν μέτρησιν.

Ὅργανα μετρήσεως γωνιῶν. γωνία 90°. Φαλτσογωνίαι, μοιρογώνονια, κεντρογώνια, ἀλφάδι, νῆμα στάθμης.

5. Σιδηρουργεῖον.

Ἐργασίαι ἐκτελούμεναι εἰς αὐτό. Πρῶται ὕλαι. Ἐλάσματα, ράβδοι, δίσκοι, ἐργαλεῖα καὶ μηχανήματα σιδηρουργεῖου, ψαλίδες, ζουμπάδες, σπράντζες, κύλινδροι κάμψεως. Ἥλοι καὶ ἡλώσεις.

6. Καμινευτήριον.

Ἐργαλεῖα καμινευτήριου. Κάμιнос. Ἀκμων. Λαβίδες, διάτρητος πλάξ (πλόκ), κοπίδια, πατητά, πρέσες, σφύραι, διαμορφώσεις σιδήρου καὶ χάλυθος ἐν ψυχρῷ καὶ ἐν θερμῷ. Συγκόλλησις εἰς καμινευτήριον διὰ θερμάνσεως καὶ σφυρηλάτησεως.

7. Χυτήριον.

Σκοπὸς χυτηρίου, ἐργασίαι ἐκτελούμεναι εἰς αὐτό. Τύπωμα καὶ ἀνάπτυξις αὐτοῦ. Τῆξις καὶ χύψυσις μετάλλων. Πρότυπα. Τρόπος κατασκευῆς. Ἀμμος τύπων. Ξήρανσις. Καθορισμὸς χυτῶν.

8. Ὁξυγονοκολλήσεις καὶ Ἡλεκτροσυγκολλήσεις.

Περιγραφή συσκευῆς ὀξυγονοκολλήσεως καὶ ὀξυγονοκοπῆς. Τρόποι συγκολλήσεως καὶ κοπῆς. Ἡλεκτροσυγκολλήσεις διὰ τόξου, δι' ἀντιστάσεως καὶ με' ἀργόν. Περιγραφή συσκευῆς ἡλεκτροσυγκολλήσεως. Ἡλεκτρόδια ἡλεκτροσυγκολλήσεως με' πόντα ἢ με' ραφάς. Ὑδραυλικαὶ καὶ σιδηρουργικαὶ ἐργασίαι.

9. Ὑλικά.

Λευκοσίδηρος. Μαλακὴ συγκόλλησις. Συγκολλητήρες (κολλητήρια). Διάφοροι λευκοσίδηρικοὶ συνδέσεις, σωλήνες, σύνδεσμος σωλήνων (γωνίαι, μούφες, τάφ, φλάντζες, δακόπται κ.λ.π.).

10. Λειαντικὰ μηχανήματα.

Σμυριδοτροχοί. Μορφαί, σχετικὰ ὑλικά, σκληρότης καὶ λοιπὰ χαρακτηριστικὰ στοιχεῖα. Τύποι λειαντικῶν μηχανημάτων. Περιγραφή καὶ λειτουργία αὐτῶν. Ἐργασίαι ἐκτελούμεναι δι' αὐτῶν, ταχύτητες λείανσεως. Ψῆξις κατὰ τὴν ἐπεξεργασίαν.

11. Ἐργαλειομηχαναί.

Εἰσαγωγή εἰς τὰς ἐργαλειομηχανάς.

12. Διατρητικαὶ μηχαναί.

Δράπανοι. Τύποι. Περιγραφή καὶ λειτουργία αὐτῶν.

13. Τόρνοι.

Κύρια μέρη. Κοπτικά ἐργαλεῖα. Ἐργασίαι αἵτινες ἐκτελοῦνται διὰ τοῦ τόρνου.

14. Πλάναι.

Τύποι. Περιγραφή καὶ λειτουργία αὐτῶν. Ἐργασίαι ἐκτελούμεναι διὰ τῆς πλάνης.

15. Φραιζαί.

Τύποι. Περιγραφή καὶ λειτουργία αὐτῶν.

16. Ἀνοχαί.

Στοιχειώδεις γνώσεις ἐκ τῶν διαφόρων ἐν χρήσει συστημάτων ἀνοχῶν.

Ὅργανα μετρήσεως καὶ ἐλέγχου κατεργαζομένων ἀντικειμένων.

Παρατήρησις:

Ἡ διδασκαλία τοῦ μαθήματος γίνεται ὑποχρεωτικῶς ἐποπτικῶς.

20. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΛΟΙΟΥ

Ἔτος Α' (ὥραι 3).

Γενικοὶ ὁρισμοὶ τοῦ πλοίου.

Ταξινόμησις πλοίων. Πολεμικά. Ἐμπορικά καὶ βοηθητικά πλοία. Πλωτὰ ναυπηγήματα (γερανοί, δεξαμεναὶ κλπ.). Σκοπός, μέγεθος καὶ προορισμός. Κωπήλατα, ἱστιοφόρα καὶ μηχανοκίνητα σκάφη.

Τύποι πολεμικῶν πλοίων ἐν γενικότητι.

Τύποι ἐμπορικῶν πλοίων, ὡς πρὸς μεταφερόμενον φορτίον, ἀριθμὸν καὶ διάταξιν καταστρωμάτων καὶ ὑπερκατασκευῶν.

Βασικοὶ τύποι ἱστιοφόρων καὶ τύποι ἱστιῶν.

Γενικὴ ὀνοματολογία πλοίου (ἰσαλὸς γραμμή, ὕψαλα, βρεχομένη ἐπιφάνεια, ἔξαλα, γάστρα, πῶρα, πρύμνη, παρειαί, μέσον ἐπίπεδον, μέσος νομεὺς κλπ.).

Σύνθεσις μεταλλικοῦ σκελετοῦ πλοίου καὶ ὀνοματολογία τῶν διαφορῶν μερῶν (τρόπισ, στεῖρα, ποδόστημα, νομεῖς, ζυγά, περιβλήμα, διαφράγματα, καταστρώματα κλπ.) διὰ σκάφη ἄνευ καὶ μετὰ διπυθμένων.

Σύνθεσις σκελετοῦ ξυλίνου πλοίου.

Κρίσιαι διαστάσεις τοῦ πλοίου καὶ σχέσεις αὐτῶν (μῆκος ὀλικόν, ἰσάλου, ὀρθίων, πλάτος, κοῖλον, βύθισμα πωραῖον, πυρναῖον μέσον. Ὑψος ἔξάλων, βάθος κύτους κλπ.).

Σιμότης καταστρώματος καὶ κύρτωμα ζυγῶν. Στοιχεῖα χαράξεως. Τὸ σχῆμα τοῦ πλοίου. Σχῆμα πῶρας, πρύμνης, περιγράμμα γάστρας. Ἐξαρτήματα γάστρας (πηδάλιον στηρίγματα ἀξόνων, παρατροπίδια).

Ὀνοματολόγιον τῶν ἐσωτερικῶν χώρων καὶ τῆς ἐσωτερικῆς διαρρυθμίσεως καὶ ἐνδιαίτησεως τοῦ πλοίου. Κύπη, δεξαμεναὶ ζυγοσταθμίσεως, διπυθμεναὶ ἀποθήκαι καὶ δεξαμεναὶ καυσίμων, χώροι προώσεως, χώροι κυβερνήσεως, ἐνδιαίτησεως, βοηθητικοὶ χώροι.

Γενικά περὶ ἐξαρτισμοῦ καὶ ὀνοματολογίας αὐτοῦ. Ἰστοί, φορτωτήρες, ἄγκυραι, ἀλύσεις, σχοινιά καὶ συρματοσχοινία. Ἐπωτίδες καὶ λέμβοι. Περιγραφή τῶν διαφορῶν τύπων τῶν εἰδῶν ἐξαρτισμοῦ. Τρόχιλοι, σύσπαστα, κόρακες, τονοδηγί, κίνες κλπ. Ἐκτόπισμα πλοίου. Ἐμφορτον καὶ ἀφορτον. Τόνος ἐκτοπίσματος. Τὸ μόνιμον βάρος τοῦ πλοίου. Τὸ DEAD-WEIGHT. Τὸ ὀφέλιμον φορτίον. Ὁρισμός τῆς ὀλικῆς καὶ καθαρᾶς χωρητικότητος.

Σχέσεις τῶν διαφορῶν ἀνωτέρω μεγεθῶν.

Σημειώσεις:

Ἡ ὁρολογία εἰς τὸ ἐν λόγῳ μάθημα διὰ διδάσκεται ὑποχρεωτικῶς καὶ εἰς τὴν ἀγγλικήν.

21. ΘΕΩΡΙΑ ΠΛΟΙΟΥ

Ἔτος Β' (ὥραι 4).

1. Γενικά. Ἀρχὴ τοῦ Ἀρχιμήδους—πλευστότης, ἄντως—τὸ βάρος τοῦ πλοίου—ἑμάδες βαρῶν—κέντρον βάρους—σχέσεις μετὰ τῶν κυρίων διαστάσεων τοῦ πλοίου—συντελεσταὶ σχήματος (Γάστρες, ἰσάλου, μέσου νομέως, πρισματικός).

2. Ὑπολογισμοὶ στοιχείων γάστρας. Μέθοδος ὑπολογισμού.

Κανὼν τοῦ SIMPSON διὰ τὸν ὑπολογισμὸν ἐπιφανειῶν, κέντρον βάρους αὐτῶν, ροπῆς ἀδρανείας—ὑπολογισμὸς ἰσάλου ἐπιφανείας. συντελεστοῦ αὐτῆς καὶ τόνων ἀνὰ μονάδα βυθίσεως. Ἐμβαδόμετρον καὶ χρήσις αὐτοῦ διὰ τὸν ὑπολογισμὸν ἐπιφανειῶν—ἐφαρμογαὶ τοῦ κανόνος τοῦ SIMPSON διὰ τὸν ὑπολογισμὸν ὄγκων καὶ ροπῶν—ὑπολογισμὸς ὄγκου γάστρας βάσει τοῦ ἐμβαδοῦ τῶν ἰσάλων καὶ ἐγκαρσίων τριμῶν. Χάραξις ἀντιστοίχων καμπυλῶν. Χάραξις καμπύλης ἐκτοπίσματος καὶ κλίμακος φορτώσεως. Ὑπολογισμὸς τεταγμένων τοῦ κέντρον ἀντήσεως. Ὑπολογισμὸς βρεχομένης ἐπιφανείας. Ἀσκήσεις καὶ ἐφαρμογαὶ ἐπὶ τῶν ἀνωτέρω.

Χάραξις πλήρους ὑδροστατικοῦ διαγράμματος.

3. Εὐστάθεια πλοίου. Βασικοὶ ὁρισμοί—ζεύγος καὶ ροπή εὐσταθείας.

Ἀρχικὴ εὐστάθεια—μετάκεντρον καὶ μετακεντρικὴ ἀκτίς (ἐγκαρσία καὶ διαμήκης), ὑπολογισμὸς τῶν τιμῶν τούτων καὶ χάραξις τῶν ἀντιστοίχων καμπυλῶν εἰς τὸ ὑδροστατικὸν διάγραμμα. Μετακεντρικὸν διάγραμμα—μετακεντρικὸν ὕψος. Τὸ πείραμα εὐσταθείας—ἐγκαρσὶαι καμπύλαι εὐσταθείας. Διαμήκης εὐστάθεια καὶ στοιχεῖα αὐτῆς. Ροπή διαγωγῆς ἀνὰ μονάδα. Ὑπολογισμὸς τῆς τιμῆς καὶ χάραξις εἰς τὸ ὑδροστατικὸν διάγραμμα. Ἐφαρμογαὶ εὐσταθείας. Ἐπίδρασις μεταφορᾶς βαρῶν ἐκ τῆς θέσεως τοῦ κέντρον βάρους. Ἐπίδρασις προσθήκης ἢ ἀφαιρέσεως βαρῶν ἐπὶ τῶν στοιχείων εὐσταθείας—διόρθωσις ἐγκαρσίων καὶ διαμήκων κλίσεων. Ὑπολογισμὸς διαφορᾶς βυθισμάτων—παραδείγματα καὶ ἐφαρμογαὶ.

4. Ἀντίστασις προώσεως.

Ὁρισμοὶ προώσεως—ἀντιστάσεως—προωστηρίου δυνάμεως καὶ ἰσχύος προώσεως ἢ δι' ἀντιστάσεων ἀντιστασσοτριβεῖς κύματος, δινῶν καὶ ἀέρος. Ὑπολογισμὸς τῆς ἰσχύος προώσεως ἐκ τῆς ἀντιστάσεως προώσεως. Βοηθητικοὶ τύποι. Τύπος ἀγγλικοῦ Ναυαρχείου—Δοκιμαὶ ἐπὶ προτύπων.

5. Συστήματα προώσεως.

Ἡ διὰ κοπῆς καὶ ἱστιῶν πρόωσις. Ἡ πρόωσις διὰ τροχῶν καὶ ἑλικῶν—διάμετρος, βῆμα, ὀλίσθησις, ἀπόδοσις ἑλικῶν. Ὁ δοκτύλιος HORT πρῶστηρ XHNSEIDER VOITH.

6. Στοιχεῖα πηδαλίου.

Ἐνέργεια, δύναμις καὶ ροπή πηδαλίου. Ἐπιφάνεια καὶ σχῆμα πηδαλίου. Τύποι πηδαλίου (κοινόν, ζυγοσταθμισμένον, κοῖλον).

Ἔτος Γ' (ὥραι 4).

1. Διατοιχίσεις καὶ προνευτασμοί. Γενικότητες ἐπὶ τῶν παλαιωτάτων τοῦ πλοίου — στοιχεῖα διατοιχίσεων, σχέσεις διατοιχίσεων πρὸς εὐστάθειαν — στοιχεῖα θαλασσίου κύματος — μῆκος, ὕψος, περίοδος — ταχύτης. Στοιχεῖα ἀνέμου, κλίμαξ BEAUFORT — μέσα μειώσεως τῶν διατοιχίσεων — παρατροπίδια, δεξαμεναί, σταθερωτήρες.

2. Δοκιμαὶ πλοίου.

Εἶδη δοκιμῶν — Μέτρησις στοιχείων προώσεως — δοκιμαὶ ἐλικτικῶν ἰδιοτήτων — σχέσεις τῶν στοιχείων προώσεως ἤτοι ἀντιστάσεως, ταχύτητος καὶ ἰσχύος — στροφῶν, καταναλώσεως καὶ ἀκτίνος ἐνεργείας.

3. Ἀντοχὴ πλοίου.

Καθολικαὶ καὶ μεμονωμέναι κατώσεις. Ἡ διαμήκης ἀντοχὴ — διάγραμμα φορτίσεως πλοίου ἐν ἡρεμοῦντι ὕδατι καὶ ἐπὶ κύματος — τέμνουσα δύναμις, ροπή κάμψεως — συγκριτικαὶ τιμαὶ μεγίστης τάσεως — ἐγκαρσία ἀντοχῆς — διάγραμμα φορτώσεως ἐξ ὑδροστατικῆς πίεσεως.

4. Τύποι ἐμπορικῶν πλοίων.

Βασικοὶ τύποι ἐμπορικῶν πλοίων — πλοῖον πλήρους ἀντοχῆς — πλοῖον SHELTERBIKOK. περὶ φορτίων ἐν γένει — συντελεσταὶ στοιβάσεως, εἰδικὰ καὶ ἐπικίνδυνα φορτία.

Τύποι πλοίων μεταφορᾶς εἰδικῶν φορτίων. Εἰδικώτερον, μεταφορᾶς σιτηρῶν, ξυλείας, ἐψυγμένου φορτίου. Τὰ δεξαμενόπλοια.

5. Καταμέτρησις ἐμπορικῶν πλοίων.

Συστήματα καταμετρήσεως — κανόνες καταμετρήσεως — παραδείγματα, ἀνοικτοὶ χώροι. Ἡ διεθνὴς σύμβασις περὶ ἀσφαλείας τῆς ζωῆς ἐν θαλάσῃ. Βασικαὶ διατάξεις καὶ κανονισμοί.

Ἡ διεθνὴς σύμβασις περὶ γραμμῆς φορτώσεως — συνδῆκαι καὶ παράγοντες καθορισμοῦ τοῦ ὕψους ἔξάλων — γραμμαὶ φορτώσεως δι' ἐμπορικὰ πλοῖα γενικῶς δι' ἱστιοφόρα, διὰ μεταφορὰν ξυλείας, διὰ δεξαμενόπλοια. Ἑλληνικοὶ κανονισμοί.

Περὶ ἐπιθεωρήσεως ἐμπορικῶν πλοίων καὶ καθορισμοῦ ἐπιβατῶν καὶ σωσιβίων μέσων τῶν ἐπιβατηγῶν πλοίων.

22. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΙΣΜΟΣ ΠΛΟΙΟΥ

Ἔτος Β' (ὥραι 2).

Α) Ναυπηγικὰ ὕλικά.

1. Χάλυψ.

Εἶδη, προέλευσις καὶ σύνθεσις χάλυβος — μέθοδος παραγωγῆς χάλυβος — ποιότης καὶ προδιαγραφαὶ — σύνθετοι χάλυβες, χάλυβες ἐργαλείων — θερμικαὶ ἐπεξεργασίαι χάλυβος — δοκιμαὶ χάλυβος (ἔριον θραύσεως, σκληρότητος, κρούσεως, κάμψεως) — Τεχνολογικαὶ δοκιμαί. Προϊόντα χάλυβος — ἐλάσματα — μορφοσῆθρος — στοιχεῖα αὐτῶν — κοινωμάτια καὶ δοκιμαί αὐτῶν.

2. Χυτοχάλυψ καὶ χυτοσίδηρος.

Σύνθεσις καὶ δοκιμαί.

3. Μέταλλα, χαλκός, ψευδάργυρος, κασσίτερος, μόλυβδος, αλουμίνιον.

Τὰ σπουδαιότερα κράμματα αὐτῶν ἐν τῇ Ναυπηγίᾳ.

4. Ξυλεία. Ναυπηγήσιμος ξυλεία. Ἀποξήρανσις καὶ συντήρησις τῆς ξυλείας — ποιότης καὶ σφάλματα τῆς ξυλείας — ἰδιότητες καὶ ἀντοχή τῆς ξυλείας. Τὰ σπουδαιότερα εἶδη ξυλείας καὶ χρήσις αὐτῶν.

B) Μέθοδος συνδέσεως τοῦ σκάφους.

1. Κιάρφωσις — σχῆμα καὶ διαστάσεις κοινωμάτων — στοιχεῖα καρφώσεως.

2. Συγκόλλησις — Μέθοδος συγκολλήσεως — προπαρασκευὴ τεμαχίων διὰ συγκόλλησιν — Ἡλεκτρόδια καὶ τύποι αὐτῶν — ρεῦμα συγκολλήσεως — ὀρίζοντι, κάθετος καὶ ὀροφιαία συγκόλλησις — σύμπτυξις ραφῶν — αὐτόματος συγκόλλησις — ἐλαττώματα συγκολλήσεων — ποιότης καὶ ἑλεγχος συγκολλήσεων.

3. Κοπή καὶ συγκόλλησις δι' ὀξυγόνου.

4. Συγκόλλησις κραμμάτων καὶ εἰδικῶν μετάλλων.

Ἔτος Γ' (ὄροι 4).

1. Συστήματα ναυπηγήσεως σκάφους. Ἐγκάρσιον καὶ διάμκηες σύστημα. Διάταξις ἐλασμάτων περιβλήματος καὶ καταστρώματος καὶ τῶν σπουδαιότερων μερῶν τοῦ σκελετοῦ μεταλλικοῦ πλοίου.

2. Σειρὰ ἐργασιῶν ναυπηγήσεως: Χαρακτήριον — ἀγκύρια — ἐπεξεργασία ἐλασμάτων — προπαρασκευὴ — ἀνέγερσις ἐπὶ τῆς ναυπηγικῆς κλίνης — καθέλκυσις.

3. Νηογνώμονες καὶ κλάσεις αὐτῶν.

Κανονισμοὶ δοκιμῆς ὑλικῶν — κανονισμοὶ ναυπηγήσεως σκάφους — ἐφαρμογαὶ διὰ μεμονωμένα τεμάχια τοῦ πλοίου π.χ. διαστάσεις ἐπιπέδου τρόπιδος κλπ. Χρήσις πινάκων.

4. Ἐσωτερικὴ διαρρύθμισις πλοίου. Ὑλικά διαχωρισμοῦ καὶ ἐπενδύσεως πλευρῶν καὶ ὀροφῶν — ἐπιστρώσεις δαπέδων — ξυλόλιθος — τάπης λινελαίου — πλαστικά δάπεδα — ἐπενδύσεις μονωτικά, ἰδίᾳ ψυκτικῶν θαλάμων καὶ προστασίας ἐναντι πυρκαϊᾶς — χώροι ἐνδιστήσεως καὶ χώροι ὑγιεινῆς — βοηθητικοὶ χώροι — ἐγκαταστάσεις ὕδατος — ἀποχετεύσεις — ἑρμάνσις καὶ ἀερισμός.

Κλιματικαὶ ἐγκαταστάσεις.

5. Ἐξαρτισμός πλοίου.

Ἐξαρτισμός πλοίου κατὰ τοὺς κανόνες τοῦ Νηογνώμονος — ἀγκυραὶ — ἀλύσεις — σχοινία καὶ ἐξαρτήματα αὐτῶν — τρόχιλοι — σύσπαστα καὶ πολύσπαστα — ἰστοὶ καὶ φαρτωτήρες — ἐξαρτήματα ὀρμήσεως καὶ ρυμουλκήσεως — λέμβοι καὶ ἄκατοι — ἐπωτίδες λέμβων.

6. Συντήρησις πλοίου.

Ἡ διάβρωσις — ἡ ἐπιμετάλλωσις — τὰ χρώματα τῶν ἐξάλων — τὰ ὑφαλοχρώματα — καθοδικὴ προστασία — συντήρησις ξυλίνων κατασκευῶν.

23. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΣ ΠΛΟΙΟΥ

Ἔτος Β' (ὄροι 2).

A') Ἡ μηχανικὴ ἐγκατάστασις τοῦ πλοίου, κυρία μηχανὴ προώσεως καὶ βοηθητικαὶ ἐγκαταστάσεις — σκοπὸς αὐτῶν.

1. Τὸ Μηχανοστάσιον — θέσις αὐτοῦ ἐν τῷ πλοίῳ — περιγραφή τῶν σπουδαιότερων τύπων τῶν μηχανῶν προώσεως.

α) Ἡ παλινδρομικὴ ἀτμομηχανή — στοιχειώδης λειτουργία — Μηχαναὶ πολλαπλῆς ἐκτονώσεως — ὀνοματολογία εἰς τὴν Ἑλληνικὴν καὶ Ἀγγλικὴν γλῶσσαν ὅλων τῶν μερῶν τῆς μηχανῆς.

β) Ὁ ἀτμοστροβίλος — στοιχεῖα λειτουργίας — οἱ βασικοὶ

τύποι τῶν ἀτμοστροβίλων μετὰ πλήρους ὀνοματολογίας Ἑλληνιστὶ καὶ Ἀγγλιστὶ.

γ) Ἡ μηχανὴ ἐσωτερικῆς καύσεως (ΜΕΚ). Διάκρισις αὐτῶν κατὰ κυκλώματα καὶ στοιχειώδης λειτουργία, ἰδιαιτέρως τῆς μηχανῆς DIESEL μετὰ πλήρους ὀνοματολογίας Ἑλληνιστὶ καὶ Ἀγγλιστὶ τῶν μερῶν τῆς μηχανῆς καὶ τῶν βοηθητικῶν μηχανισμῶν ἐκκινήσεως, ψύξεως καὶ λιπάνσεως.

2. Τὸ λεδοτοστάσιον — περιγραφή τῶν κυριωτέρων τύπων Ναυτικῶν καὶ βοηθητικῶν ἀτμολεβήτων, μετὰ πλήρους ὀνοματολογίας Ἑλληνιστὶ καὶ Ἀγγλιστὶ τῶν μερῶν καὶ τῶν ἐξαρτημάτων αὐτοῦ — στοιχειώδης λειτουργία τοῦ λέβητος.

9. Βοηθητικαὶ ἐγκαταστάσεις τοῦ Μηχανοστασίου — ἀπαρίθμησις καὶ σκοπὸς τῶν ἐντὸς τοῦ μηχανοστασίου καὶ λεβοτοστασίου βοηθητικῶν μηχανημάτων καὶ συσκευῶν — ψυγεία ἀτμοῦ καὶ ἀντλίας ψυγείου, τροφοδοτικαὶ ἀντλίας λέβητος — προθερμαντήρες — βραστήρες — ἀντλίας πετρελαίου καὶ ἐλαίου λιπάνσεως — φίλτρα — φυγοκεντρικοὶ καθαριστήρες — ψυγεία ἐλαίου λιπάνσεως κ.λπ.

Γ) Τὰ κατελκόμενα προώσεως, ἥτοι ὀνοματολογία καὶ σκοπὸς ἐκάστου.

Ὄστικος τριβεὺς — ἄτρακτος ὤσεως — ἐνδιάμεσος ἄτρακτος — ἐλικοφόρος ἄτρακτος — στορεὺς ἑλικος — ἑλιξ.

Σημείωσις:

Τὸ μάθημα θὰ διδάσκεται ὑπὸ χαρακτῆρα καθαρῶς περιγραφικὸν διὰ τὴν ἐξοικείωσιν τῶν σπουδαστῶν εἰς τοὺς ὅρους τῆς Ναυτικῆς Μηχανολογίας.

24. ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ

Ἔτος Γ' (ὄροι 2).

Βασικοὶ τύποι ἀντλιῶν — Ἐμβολοφόροι ἀντλίας — φυγόκεντροι ἀντλίας — περιστροφικαὶ ἀντλίας — ὕψος ἀναρροφῆσεως καὶ καταθλίψεως — παροχὴ — βαθμὸς ἀποδόσεως — πλεονεκτήματα καὶ χρήσις ἐκάστου τύπου.

Περὶ σωληνώσεων ἐν γένει καὶ ἐξαρτημάτων αὐτῶν. Ὑλικά σωληνώσεων — Σωλήνες μετὰ καὶ ἄνευ ραφῆς — Δοκιμαὶ σωληνώσεων — Δίοδος σωλῶνων διὰ στεγανῶν φρακτῶν.

Βοηθητικὰ μηχανήματα μηχανοστασίου.

Δίκτυον, ἀντλίας — συσκευαὶ καὶ ἐξαρτήματα, τροφοδοτικοῦ — ὕδατος λεβήτων — Ὅμοιως πετρελαίου καύσεως — ἐλαίου λιπάνσεως, πεπιεσμένου ἀέρος καὶ ψύξεως μηχανῶν ἐσωτερικῆς καύσεως.

Κυρία καὶ βοηθητικὴ ἀτμαγωγὸς σωλὴνωσις. — Σωλήνες ἐξατμῆσεως.

Τὰ δίκτυα τοῦ σκάφους.

Ἀντλίας καὶ δίκτυα, ἔρματος, κύτους, πυρκαϊᾶς, ὑγιεινῆς, ποσίου καὶ λάτρας.

Δίκτυον ἀποχετεύσεων.

Ἐγκαταστάσεις καὶ συστήματα κατασβέσεως πυρκαϊᾶς.

Ἀερισμός πλοίου. Ὅχετοί, ἀγωγοὶ κλπ. Ἐγκαταστάσεις θερμάνσεως καὶ κλιματισμοῦ.

Βοηθητικὰ μηχανήματα καταστρώματος: Ἐργάτης ἀγκύρας, ἐργάτης πρυμνησίων, μηχανήματα πηδαλίου, βαροῦλκα φορτωτῆρων καθαιρέσεως λέμβων.

25. ΝΑΥΠΗΓΙΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Ἔτος Γ' (ὄροι 1).

Διάρθρωσις καὶ ὀργάνωσις Ναυπηγείου. Ἡ αἴθουσα χαράξεων. Ἐτοιμασία ὑλικοῦ. Χάραξις ἐλασμάτων. Μηχανήματα προπαρασκευῆς ἐλασμάτων (ἐλαστρα εὐδύνσεως, κάμψεως, πλάναι, πρέσσαι, τρύπανα, ψαλλίδες καὶ διατρητήρες, μηχαναὶ ὀξυγονοκοπῆς καὶ συγκολλήσεως κλπ.) ἐργαλεῖα χειρὸς, ὑδραυλικά καὶ ἀέρος, φορητὰ καὶ μὴ.

Ναυπηγικαὶ κλίναι, τύποι αὐτῶν.

Ἐξοπλισμός αὐτῶν (γερανοί, ἱκρίωματα, βάρη ναυπηγῆσεως καὶ στηρίξεις — ὑποστάται — λίκνον καθελκύσεως — προετοιμασίαι πρὸς καθέλκυσιν).

Ἀνέγερσις πλοίου, σήμανσις γραμμῆς τρόπιδος — προκατασκευὴ — σειρὰ ἀνεγέρσεως τεμαχίων, ἑλεγχος κλίσεων καὶ θέσεως ὡς πρὸς κατακόρυφον.

Μηχανήματα ἐξοπλισμοῦ πλοίου. Τὸ Μηχανουργεῖον καὶ τὰ μηχανήματα αὐτοῦ. Ἐφαρμοστήριον—Σωληνουργεῖον—Εὐλουργεῖον καὶ Ξυλουργικὰ μηχανήματα. Ἡλεκτροτεχνουργεῖον. Λεμβουργεῖον καὶ τμήμα ἐξαρτισμοῦ. Χρωματοουργεῖον. Νόμιμοι καὶ πλωτοὶ δεξαμεναὶ—ἐσχάραι ἀνελκυστέως, τύποι καὶ διαστάσεις αὐτῶν.

26. ΘΕΡΜΙΚΑΙ ΜΗΧΑΝΑΙ

Ἔτος Γ' (ὥραι 2).

Ἡ παραγωγή τοῦ ἀτμοῦ. Ἐπανάληψις ἐκ τῆς φυσικῆς τῶν περὶ πίεσεως θερμοκρασίας καὶ θερμότητος. Ὁ θρασμός. Ἡ ἀτμοποίησης αἰσθητὴ καὶ λαμβάνουσα θερμότητος ἀτμοποιήσεως. Ἀτμός κεκορεσμένος καὶ ὑπερθερμος.

Ἡ τεχνικὴ τῆς καύσεως εἰς τοὺς ἀτμολέβητας καὶ τὰς μηχανὰς DIESEL. Βαθμὸς ἀποδόσεως λέβητος.

Μετατροπὴ τῆς θερμότητος εἰς Μηχαν. ἔργον Μηχανικὸν ἰσοδύναμον τῆς θερμότητος. Ἰσχύς. Τὸ θερμοδυναμικὸν διάγραμμα εἰς τὴν παλινδρομικὴν μηχανὴν καὶ τὴν DIESEL. Μέση πίεσις. Ὑπολογισμὸς ἔργου ἐνὸς κυλίνδρου. Ὁ βαθμὸς ἀποδόσεως. Ἐνδεικτικὴ ἰσχύς. Πραγματικὴ ἰσχύς. Μηχανικὸς βαθμὸς ἀποδόσεως. Τρόπος μετρήσεως τῆς ἰσχύος εἰς τὰς παλινδρομικὰς μηχανὰς καὶ εἰς τὰς μηχανὰς DIESEL διὰ τῆς πέδης καὶ τῶν ἀτρακτοῦπκῶν εἰς τοὺς στροβίλους.

Ἡ πρωτοστῆριος ἐγκατάστασις. Πλεονεκτήματα καὶ μειονεκτήματα τῶν τριῶν βασικῶν συστημάτων πρῶσεως διὰ τὴν ἐπὶ τοῦ πλοίου ἐγκατάστασιν. Ἀπόδοσις καὶ εἰδικὴ κατανάλωσις ἐκάστου συστήματος. Βάρος—καταλαμβάνόμενος χώρος—Ἀρχικὸν κόστος—συντήρησις.

Ἡ μετάδοσις τῆς κινήσεως. Ἀμεσος καὶ ἔμμεσος μετάδοσις τῆς κινήσεως. Ἀριθμὸς ἀτράκτων καὶ ἐλίκων. Οἱ μειωτήρες στροφῶν. Ἡ στροβιλοηλεκτρικὴ καὶ δηζεληλεκτρικὴ πρόωσις.

Ἡ ἐν στροφῇ τῆς κινήσεως. Μέθοδοι ἀναστροφῆς εἰς τὴν παλινδρομικὴν μηχανὴν καὶ τὴν μηχανὴν DIESEL. Κιβώτια ἀναστροφῆς καὶ ὑδραυλικὸς σύνδεσμος.

Ἐλιξ μεταβλητοῦ βήματος. Ἡ ἀναστροφὴ τῶν στροβίλων. Ἐνέργεια καὶ ἀπόδοσις τῆς ἐλίκας. Ὀλικὸς βαθμὸς ἀποδόσεως τῆς ἐγκαταστάσεως.

27. ΝΑΥΠΗΓΙΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΕΙΣ

Ἔτος Α' (ὥραι 2).

Ἀνάγνωσις ναυπηγικοῦ σχεδίου, εἰς διαμήκην τομὴν καὶ κατόψεις καταστρωμάτων.

Σύμβολα ναυπηγικῶν κατασκευῶν, καρφώσεων καὶ συγκολήσεων.

Ἀντιγραφή σχεδίου γενικῆς διατάξεως, πλοίου ἐνὸς ἢ δύο καταστρωμάτων.

Σχεδιάσις ὑπὸ κλίμακα εἰς σκάφος δεδομένων διαστάσεων τοῦ περιγράμματος τοῦ πλοίου καὶ τῆς ἐγκαρσίας τομῆς. Χάραξις ἐπακριβῆς τῆς σιμότητος καταστρώματος καὶ τοῦ κυρτώματος τοῦ ζυγοῦ.

Σχεδιάσις ἐγκαρσίας τομῆς μὲ τὰ σπουδαιότερα μέρη τοῦ μεταλλικοῦ σκελετοῦ διὰ σκάφη μετὰ καὶ ἄνευ διπυδμένων.

Σχέδιον Ναυπηγικῶν γραμμῶν.

Ἀντιγραφή δεδομένου σχεδίου Ναυπηγικῶν γραμμῶν.

Ἐκ δεδομένου σχεδίου ἐγκαρσίων τομῶν νὰ χαραχθῇ τὸ πρῶταιον ἢ πρυμναῖον τμήμα τοῦ σχεδίου ἰσάλων καὶ διαμήκων τομῶν ἢ καὶ ὁλοκλήρου τοῦ μήκους, ἀναλόγως τῶν διαστάσεων.

Ἔτος Β' (ὥραι 4).

Ἀντιγραφή ὑπὸ κλίμακα πλήρους σχεδίου γενικῆς διατάξεως πλοίου.

Ἀναγραφή ὄρων εἰς Ἑλληνικὴν καὶ Ἀγγλικὴν γλῶσσαν.

Μεγένθυσις ἐκ τοῦ ἀνωτέρω σχεδίου τμήματος ἐκ τῶν χώρων ἐνδiciaτῆσεως μετὰ λεπτομερῶν διαστάσεων.

Ἐκπὸνησις ἐκ τοῦ ἰδίου σχήματος, προοπτικὸν σχεδίου

λεπτομερείας πλευρᾶς καὶ ὁροφῆς μετὰ νομέων, ζυγῶν καὶ ἐπενδύσεως.

Ἀντιγραφή ὑπὸ κλίμακα σχεδίου, Μεγίστου νομέως σκάφους.

Ὑπολογισμὸς στοιχείων γάστρας, βάσει δεδομένων ἐκ τοῦ μαθήματος «Θεωρία τοῦ πλοίου» καὶ χάραξις πλήρους ὑδροστατικοῦ καὶ μετακεντρικοῦ διαγράμματος.

Ἔτος Γ' (ὥραι 6).

Σχέδιον κατασκευῆς καταστρώματος — Διατάξις σειρᾶς ἐλασμάτων μετὰ ραφῶν καὶ κομμάτων — ἀνοίγματα καταστρώματος — λεπτομέρειαι συνδέσεως (καρφώσεως καὶ συγκολήσεως ἐκ τμήματος τοῦ ἐν λόγῳ καταστρώματος).

Ἀνάπτυγμα περιβλήματος καὶ διαίρεσις ἐλασμάτων.

Ἀνάπτυγμα ἐλασμάτων ὁμφαλοῦ στορέως ἐλικοφόρου ἀτράκτου.

Σχεδιάσις ἐγκαρσίας φορατικῆς πλοίου μετὰ δύο καταστρωμάτων καὶ στεγανῆς ἑδρας.

Σχεδιάσις πηδαλίου ἐπὶ τῇ βάσει δεδομένου διὰ μεταβολῆς διαστάσεων ἢ σχέσεως αὐτῶν καὶ ἐπιφανείας.

Σχεδιάσις πλήρους μέσης τομῆς πλοίου.

Σχεδιάσις ἐλίκας σταθεροῦ βήματος μὲ δεδομένην τὴν διάμετρον τὸ βῆμα καὶ τὴν ἀνεπτυγμένην ἐπιφάνειαν.

Σχεδιάσις ἰστού μετὰ φορτωτῆρος καὶ τῆς πλήρους ἐξαρτίας αὐτοῦ.

Ἐκπὸνησις σκαριφηματικῆς διατάξεως ἐνὸς τῶν δικτύων σκάφους (ἑρματος, κύτους, πυρκαϊᾶς κλπ.).

ΝΥΚΤΕΡΙΝΗ ΣΧΟΛΗ ΝΑΥΠΗΓΩΝ

Ὁρολόγιον Πρόγραμμα Ἑσπερινοῦ Τμήματος
Μαθήματα:

	1ον ἔτος	2ον ἔτος	3ον ἔτος	4ον ἔτος
1. Χριστιανικὴ Ἀγωγή	1	—	—	—
2. Ἑλληνικὰ	2	2	—	—
3. Ἱστορία	1	—	—	—
4. Ἀγωγή Πολίτου	1	—	—	—
5. Γεωγραφία	1	—	—	—
6. Οἰκονομία καὶ Δίκαιον	—	—	—	1
7. Ἀγγλικά	2	3	3	3
8. Μαθηματικά	3	3	3	—
9. Πραστατικὴ	1	—	—	—
10. Φυσικὴ	2	1	—	—
11. Χημεία	—	1	—	—
12. Ἡλεκτροτεχνία	—	—	1	1
13. Μηχανικὴ	1	1	—	—
14. Ὁργάνωσις Ἐργασίας	—	—	—	1
15. Ἀντοχή	—	—	2	2
16. Ὑγιεινὴ — Πρῶται Βοήθειαι	—	—	—	1
17. Σχέδιον (Γενικόν)	2	2	—	—
18. Ναυπηγικὸν Σχέδιον	2	2	4	4
19. Σταθερὰ Πλοίου	3	—	—	—
20. Θεωρία Πλοίου	—	3	3	2
21. Κατασκευὴ Πλοίου — Ἐξαρτισμὸς	—	1	3	3
22. Ναυπηγικαὶ Ἐγκαταστάσεις	—	—	—	1
23. Στοιχεῖα Μηχανικῆς Ἐγκαταστάσεως Πλοίου	—	2	—	—
24. Θεωρητικαὶ Μηχαναὶ	—	—	2	—
25. Βοηθητικὰ Μηχανήματα καὶ Σωληνώσεις	—	—	—	2
	22	21	21	21

1. ΧΡΙΣΤΙΑΝΙΚΗ ΑΓΩΓΗ

Ἔτος Α' (ὥραι 1).

Γενικῶς περὶ θρησκείας. Λατρεία καὶ σχέσις αὐτῆς μετὰ τὴν θρησκείαν. Ἡ κατάστασις τῆς ἀνθρωπότητος κατὰ τοὺς χρόνους πρὸ ἡλθεν ὁ Χριστός. Ἡ Γέννησις τοῦ Ἰησοῦ Χριστοῦ, καὶ ἡ ἰδρυσις τῆς Χριστιανικῆς θρησκείας καὶ Ἐκκλησίας. Περὶ τῆς ἐορτῆς τῆς Πεντηκοστῆς. Πότε καὶ ἀπὸ ποίους ἰδρύθησαν αἱ πρῶται Ἐκκλησίαι. Διοικήσεις τῶν πρῶ-

των Χριστιανικῶν Ἐκκλησιῶν. Ὁ Δεκάλογος. Ἡ ἐπὶ τοῦ ὅρους ὁμιλία. Ἡ Κυριακὴ προσευχή. Τὸ σύμβολον τῆς πίστεως. Περὶ μυστηρίων. Ἐκλογή ἐπὶ τῶν παραβολῶν καὶ τῶν θαυμάτων τοῦ Ἰησοῦ μετ' ἐπεξεργασίας αὐτῶν. Βιογραφία τῶν μεγάλων πατέρων τῆς Ἐκκλησίας. Ἀνάπτυξις θεμάτων σχετικῶν μετὰ τὴν ἡθικοδρησκευτικὴν διάπλασιν τῆς ἐργαζομένης νεολαίας. Πλαισιώσεις τῶν κεφαλαίων διὰ καταλλήλων καὶ ἐπαγωγῶν διηγημάτων ἡθικοκοινωνικοῦ περιεχομένου.

2. ΕΛΛΗΝΙΚΑ

Ἔτος Α' (ὥραι 2).

Ἀνάγνωσις. Ἀνάγνωσις ἐπὶ ἀπλῶν κειμένων εἰς καθομιλουμένην γλῶσσαν. Συζήτησις ἐπὶ τοῦ ἀναγνωσθέντος κειμένου. Γραφὴ ἐπὶ τοῦ πίνακος ἢ καθ' ὑπαγόρευσιν. Ἐφαρμογὴ τῶν Γραμματικῶν κανόνων ἐπὶ τοῦ κειμένου. Λογικὴ καὶ πραγματικὴ ἐπεξεργασία τῶν ἀναγινωσκομένων. Προσπάθεια νὰ συνηθίσουν οἱ μαθηταὶ εἰς ἀκριβολογίαν καὶ ὀρθογραφίαν.

Γραμματικὴ. Φθόγγολογικόν. Μέρη τοῦ λόγου. Κλίσις οὐσιαστικῶν α' καὶ β' κλίσεως. Παρατηρήσεις ἐπὶ τῆς Κλίσεως αὐτῶν. Ἐπίθετα, παραθετικά ἐπιθέτων. Προσωπικαὶ ἀντωνυμίαι, Γενικά περὶ ρημάτων. Κλίσις βοηθητικῶν ρημάτων ΕΧΩ καὶ ΕΙΜΑΙ. Κλίσις βαρυτόνων ρημάτων εἰς τὴν ἐνεργητικὴν καὶ παθητικὴν φωνήν.

Σημ.: Ἡ ὕλη τῆς Γραμματικῆς δέον νὰ διδάσκηται μὲ πολλὰς ἀσκήσεις ἐπὶ τοῦ πίνακος διὰ τὴν ἐφαρμογὴν τῶν γραμματικῶν κανόνων.

Συντακτικόν. Ἡ πρότασις καὶ οἱ κύριοι ὅροι τῆς προτάσεως.

Ἀπλᾶ καὶ σύνθετοι προτάσεις. Συμφωνία ὑποκειμένου καὶ ρήματος, ὑποκειμένου καὶ κατηγορουμένου.

Ἔτος Β' (ὥραι 2).

Γραμματικὴ. Κλίσις βαρυτόνων ρημάτων εἰς τὴν παθητικὴν φωνήν.

Ἑτυμολογικόν α) Παραγωγή. 1) Παράγωγα οὐσιαστικά. 2) Παράγωγα ἐπίθετα, β) Σύνθεσις. Ὅλοι αἱ περιπτώσεις α' καὶ β' συνθετικοῦ.

Συντακτικόν. Σύνταξις κατὰ παράταξιν καὶ καθ' ὑπόταξιν. Κύριαι καὶ δευτερεύουσαι προτάσεις. Ἐνεργητικὴ καὶ παθητικὴ σύνταξις.

Ἀσκήσεις γραπτὰι καὶ προφορικαί.

Ἀνάγνωσις, καὶ ἐκδραμεῖς ἰδεῶν, ὡς τὸ πρῶτον ἔτος.

3. ΙΣΤΟΡΙΑ

Ἔτος 1ον—ὥραι 1.

Στοιχειώδης ἀνάπτυξις τῆς Ἱστορίας τῆς Ἀρχαίας Ἑλλάδος ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων. (Μηδικοὶ πόλεμοι. Ἐποχὴ Μεγάλου Ἀλεξάνδρου. Ἑλληνιστικοὶ καὶ Ρωμαῖκοι χρόνοι). Στοιχειώδης ἀνάπτυξις τῆς Ἱστορίας τῶν Μέσων χρόνων ἀπὸ κτήσεως Ρώμης μέχρι τῶν ἡμερῶν μας. (Μέγας Κωνσταντῖνος. Ἀλωσις Κωνσταντινουπόλεως. Ἑλληνικὴ Ἐπανάστασις. Συνδῆκαι Βιέννης 1815).

Σύγχρονος Ἑλληνικὴ Ἱστορία ἀπὸ τῆς Ἑλληνικῆς Ἐπαναστάσεως μέχρι σήμερον ἰδιαίτερος ἀκμὴ καὶ ἀνάπτυξις τῆς Ἱστορίας τοῦ Ἐμπορικοῦ Ναυτικοῦ καὶ τῶν Ἑλληνικῶν Ναυτικῶν κέντρων, (Ἀκμὴ ἱστιοφόρου Ναυτικοῦ — Ἰέρυσις τῶν πρώτων ἀτμοπλοικῶν Ἐταιρειῶν. Τὰ Ναυτικὰ κέντρα Σύρος, Γαλαξείδιον, Πειραιεύς. Ὁ σύγχρονος Ἑλληνικὸς ἐφοπλισμός).

4. ΑἶΩΓΗ ΤΟΥ ΠΟΛΙΤΟΥ.

Ἔτος 1ον—ὥραι 1.

Γένεσις καὶ ἀνάπτυξις τῆς ἀνθρωπίνης Κοινωνίας. Βασικοὶ Κοινωνικοὶ θεσμοί, Οἰκογένεια. Ἔργασία. Θρησκεία. ἔθνος. Πατρίς. Κράτος. Πολιτεία.

Ἡ ἔννοια τοῦ δικαίου. Γενικώταται ἀρχαὶ τοῦ δικαίου καὶ ἡ διαμόρφωσις αὐτῶν. ἔννοια, σκοπὸς καὶ διαίρεσις τῆς Πολιτείας. ἔννοια καὶ εἶδη πολιτευμάτων γενικῶς. Μοναρχία ἀπόλυτος καὶ συνταγματικὴ. Δημοκρατία βασιλευμένη καὶ μὴ. Ὁλοκληρωτικὰ πολιτεύματα. Δικτατορία. Ὁ Κοινοβουλευτισμός καὶ αἱ βάσεις αὐτοῦ. Τὸ Ἑλληνικὸν Κράτος. Δικαιώματα καὶ ὑποχρεώσεις τοῦ ἀτόμου πρὸς τὸ ἔθνος. Καθολικὴ ψηφοφορία. Βουλὴ.

Τὸ Σύνταγμα ὡς βασικὸς χάρτης τῆς Ἐλευθερίας θελή-

σεως τοῦ ἔθνους. Νομοθετικὴ, ἐκτελεστικὴ, δικαστικὴ ἐξουσία. Δικαστήρια καὶ εἶδη αὐτῶν. Τύπος. Βασιλεὺς. Κυβέρνησις. Ὑπουργεῖα καὶ ἀποστολὴ αὐτῶν. Πρωθυπουργός. Ὑπουργοί. Δημόσιοι ὑπάλληλοι. Βασικαὶ ἐκδηλώσεις ἐλευθέρου Κράτους. Ἐκπαίδευσις, Ἀστυνομία. Στρατός. Ἐλευθερία καὶ προστασία ἰδιοκτησίας καὶ ἐργασίας. Διοικήσεις, Φορολογία καὶ σκοπὸς αὐτῆς.

Ἡ Ἑλλὰς ὡς διεθνὴς μονάς. Ἑλληνικοὶ πολιτισμοὶ καὶ ἐπιδρασεῖς αὐτῶν ἐν τῷ κόσμῳ. Ἡ Ἑλλὰς τῶν ἱστορικῶν περιόδων. Ἀρχαία Ἑλλὰς. Βυζαντινὴ Αὐτοκρατορία. Ἡ Ἑλλὰς ἐσθλὴ. Ἐπανάστασις 1821. Ἐλευθέρων Ἑλληνικὸν Κράτος. Ἑθνικοὶ ἀγῶνες. Ἡ σύγχρονος Ἑλλὰς. Ἑθνικὰ σύμβολα Ἑλλάδος. Σημαία. Ὕμνος. Ἑθνικὴ εορτή. Ἑθνικαὶ ἐπέτειοι. Ἡ Ἑλλὰς ἐν τῇ διεθνῇ οἰκογενείᾳ. Ὁργανισμὸς Ἑθνῶν. Διεθνεῖς συνδῆκαι. Σύμμαχοι.

Ἡ σύγχρονος κοινωνία. Κοινωνικαὶ ἀρεταί. Κοινωνικαὶ πληγαί.

Ἡ σημερινὴ πραγματικότης ἐν Ἑλλάδι. Ἀνασυγκρότησις καὶ ἀφοσιώσεις. Πίστις ἐπὶ τὸ μέλλον τῆς Ἑλλάδος.

5. ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ.

Ἔτος 1ον—ὥραι 1.

Γενικὴ Φυσικὴ καὶ πολιτικὴ Γεωγραφία τῆς Ἑλλάδος: Θέσις. Γεωγραφικὰ διαμερίσματα. Μορφολογία τοῦ ἐδάφους. Αἱ κυριώτεραι πόλεις, λιμένες, νῆσοι, ὄρη, κόλποι καὶ διώρυγες τῆς Ἑλλάδος. Τὰ κυριώτερα προϊόντα τῆς Ἑλλάδος. Χωρὸς τῆς Ἑλλάδος ἰδίᾳ ἀπὸ ἀπόψεως ναυπηγησίμου ξυλείας.

Ἡ ὑδροσφαῖρα: Ὠκεανοὶ καὶ θάλασσα. Θαλάσσια φαινόμενα. Τὰ φαινόμενα τῆς παλirroίας καὶ ἀμπώτιδος. Θαλάσσια ρεύματα. Κυματισμός. Τὸ βάθος. Ἡ ἀλμυρότης. Εἰδικὸν βάρος καὶ ἐλεγχοις αὐτοῦ. Ἡ θερμοκρασία. Ἡ διαφάνεια καὶ τὸ χρῶμα τοῦ θαλασσίου ὕδατος. Ἐξέτασις τῶν ἀνωτέρω ἐν συσχετισμῷ πρὸς τὴν Ναυπηγικὴν.

Γενικὴ Γεωγραφία: Ἡ Γῆ ὡς πλανήτης. Διαστάσεις. Κινήσεις. Γεωγραφικαὶ συντεταγμέναι. Γεωγραφικὸν πλάτος καὶ μήκος. Γεωγραφικοὶ χάρται καὶ ἀνάγνωσις αὐτῶν. Ἰσοθεΐς καὶ ἰσοψεῖς καμπύλαι. Αἱ ἡπειροὶ. Οἱ ὠκεανοί.

Ναυτικὴ Γεωγραφία. Τὰ κυριώτερα ναυτικὰ κράτη. Παράγοντες ἀναπτύξεως ναυπηγικοῦ κράτους. Φυσικὴ, πολιτικὴ καὶ οἰκονομικὴ γεωγραφία τῶν Ναυτικῶν χωρῶν. Κυριώτεροι πλωτοὶ ποταμοί. Κυριώτεροι ἐμπορικοὶ λιμένες καὶ ναυπηγικὰ κέντρα.

6. ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΔΙΚΑΙΟΝ

Ἔτος 4ον (ὥραι 1).

Εἰσαγωγή ἐπὶ τοῦ οἰκονομικοῦ βίου. Συμβολὴ τοῦ ἀτόμου εἰς τὴν οἰκονομικὴν ἐξέλιξιν καὶ εὐημερίαν τῆς χώρας.

Αἱ ἀνάγκαι τοῦ ἀτόμου καὶ τῆς χώρας. Ἀνάγκαι διαβιώσεως, μορφώσεως καὶ ἀναψυχῆς. Ἡ οἰκονομικὴ ἀνάπτυξις τῆς χώρας καὶ ἡ εὐημερία τοῦ λαοῦ.

Τὰ οἰκονομικὰ ἀγαθὰ. Ἡ γεωργία. Ἡ Βιομηχανία. Ἡ ναυτιλία. Ἡ ἀλιεία. Ὁ φυσικὸς καὶ δασικὸς πλοῦτος. Ὁ ἐπαγγελματισμός.

Παραγωγή καὶ παραγωγικότης. Πρωτογενὴς καὶ δευτερογενὴς. Ὅρισμός παραγωγικότητος διὰ τοὺς διαφόρους κλάδους. Σχέσις αὐτῆς πρὸς τὴν ἐπαγγελματικὴν ἐκπαίδευσιν.

Κατανάλωσις. Οἰκιακὴ οἰκονομία. Ἀτομικὸς καὶ οἰκογενειακὸς προϋπολογισμός, Ἀποταμίευσις. Σχέσις καταναλώσεως καὶ παραγωγικῶν ἐπαγγελμάτων.

Τὸ χρήμα. Καταμερισμός τῶν ἔργων καὶ ἀνταλλαγὴ ἀγαθῶν. Τὸ χρήμα ὡς μέσον ἀνταλλαγῆς. Ἐξέλιξις τοῦ χρήματος. Ὁ χρυσὸς ὡς βάσις τῶν νομισμάτων.

Τὸ κέρδος. Ἀξίαι καὶ τιμαί. Διαμόρφωσις τῶν τιμῶν. Χρηματιστήρια. Πληθυσμός καὶ ἀπασχόλησις. Δημογραφικὸν πρόβλημα. Λύσις δημογραφικοῦ προβλήματος.

Παράγοντες ἐθνικοῦ πλούτου. Ἡ ναυτιλία ὡς παράγων ἐθνικοῦ πλούτου καὶ πολιτισμοῦ. Τὸ ἐθνικὸν εἰσόδημα. Ἀκαθάριστον ἐθνικὸν προῖον καὶ κρατικὸς προϋπολογισμός. Τὸ κατὰ κεφαλὴν ἐθνικὸν εἰσόδημα καὶ σύγκρισις πρὸς τὸ τῶν ἄλλων χωρῶν.

Ἐμπόριον καὶ Βιομηχανία. Βασικαὶ ἀρχαὶ καὶ διακρίσεις, Εἶδη Ἐμπορικῶν Ἐταιρειῶν.

Ἐμπορικὸς ἱσολογισμός.

Τράπεζαι. Ὁργάνωσις. Τόκοι. Γραμμάτια. Συναλλαγματικά. Προεξόφλησις.

Ἡ ἐργασία. Ἐργατικὴ νομοθεσία. Ἀσφάλις ἐργαζομένων. Συνδικαλιστικαὶ ὁργανώσεις. Τὸ Δίκαιον. Γενικαὶ ἀρχαὶ τοῦ δικαίου. Ὁ Ἀστικὸς κώδιξ. Τὸ ναυτικὸν Δίκαιον. Σπουδαιότεροι κλάδοι αὐτοῦ. Ἡ πλοιοκτησία καὶ νηολόγησις. Ἀσφάλεια τῶν Ἐμπορικῶν πλοίων. Ἀσφάλεια πληρωμάτων. Ἡ ἀσφάλεια πλοίων. Ἀσφαλιστικὰ ταμεία τοῦ Ἑλληνικοῦ Ἐμπορικοῦ Ναυτικοῦ. Διοικήσις Ἐμπορικῆς Ναυτιλίας. Τὸ Ὑπουργεῖον Ἐμπορικῆς Ναυτιλίας. Σπουδαιότεραι διευθύνσεις. Ἡ Ἐπιθεώρησις Ἐμπορικῶν πλοίων. Λιμεναρχεῖα. Οἱ νηογνώμονες. Ἔργον καὶ κανονισμοὶ αὐτῶν.

7. ΑΓΓΛΙΚΑ

Ἔτος 1ον (ὥραι 2).

Γενικὸν μάθημα Ἀγγλικῆς Γλώσσης.

Προφορά: Φωνητικαὶ ἀσκήσεις. Φθόγγοι καὶ ἤχοι τῆς Ἀγγλικῆς γλώσσης ὡς ἀπαντῶνται εἰς διαφόρους λέξεις.

Ἀνάγνωσις καὶ ἐρμηνεία: προτάσεων καὶ παραγράφων ἐπὶ ἀπλουστάτων πράξεων ἐκ τῆς ἀμέσου ἐμπειρίας τῶν μαθητῶν.

Λεξιλόγιον ἐκ πεντακοσίων περίπου λέξεων ἐκλεγμένων ἐκ τῶν συνηθέστερον χρησιμοποιομένων εἰς τὴν καθημερινὴν ζωὴν καὶ τὴν ἐιδικότητα τῆς σχολῆς.

Γραμματικὴ καὶ Συντακτικόν: Ἀρθρον. Οὐσιαστικὸν Ἐπίθετον. Βαθμοὶ συγκρίσεως. Ἀντωνυμίαι προσωπικαὶ καὶ δευκτικαί. Προθέσεις τινές.

Ἐπιρρήματα. Κύρια βοηθητικὰ ρήματα καὶ συνηθέστερα βοηθητικά.

Σχηματισμὸς ἐνεστώτος, Μέλλοντος, Ἀορίστου, Σύνταξις τῶν λέξεων εἰς τὴν ἀπλὴν πρότασιν.

Ἀσκήσεις: Προφορικαὶ διὰ βραχέων διαλόγων ἀναφερομένων εἰς τὰ ἐκάστοτε διδασκόμενα. Κείμενον βιβλίου, καθημερινὴ ζωὴ, ἐιδικότης.

Γραπταὶ ἀσκήσεις: Ἀντιγραφή κειμένου κατ' οἶκον. Τροπὴ προτάσεων εἰς ἀρνητικὰς καὶ ἐρωτηματικὰς. Συμπλήρωσις ἢ τροποποιήσις φράσεων.

Ἔτος Β' (ὥραι 3).

Γενικὸν Μάθημα Ἀγγλικῆς Γλώσσης (ὥραι 2).

Προφορά. Ἀσκήσεις εἰς τὴν ὀρθὴν προφορὰν τῶν λέξεων καὶ τὸν ὀρθὸν τονισμὸν καὶ ἐκφορὰν.

Ἀνάγνωσις καὶ ἐρμηνεία ἐκ καταλλήλου διδακτικοῦ βιβλίου ἢ συλλογῶν.

Λεξιλόγιον: Τὸ λεξιλόγιον τῆς διδασκείας ὕλης θὰ περιλαμβάνῃ ἐκτὸς τῶν 500 λέξεων τοῦ προηγουμένου ἔτους καὶ 750 περίπου νέας.

Γραμματικὴ καὶ Συντακτικόν: Ἐπανάληψις ἐν συντομίᾳ τῆς ὕλης τοῦ Α' ἔτους—χρήσις τῶν ρημάτων εἰς ὅλους τοὺς χρόνους τῆς ἐνεργητικῆς καὶ παθητικῆς φωνῆς. Λοιπαὶ προθέσεις καὶ χρήσις αὐτῶν. Λοιπαὶ ἀντωνυμίαι. Ὑποθετικαὶ προτάσεις. Μετατροπὴ εὐθέως λόγου εἰς πλάγιον καὶ ἀντιστρόφως. Θέσις καὶ σειρὰ τῶν ἐπιρρημάτων εἰς τὴν πρότασιν.

Προφορικαὶ ἀσκήσεις: Ἀπόδοσις περιλήψεων ἀναγινωσκομένων τεμαχίων. Συνδιαλέξεις ἐπὶ γνωστῶν καὶ δεδιδυγμένων θεμάτων.

Γραπταὶ ἀσκήσεις: Γραπτὴ περίληψις ἀναγνωσθέντος κειμένου. Γυμνάσματα ἐπὶ τῆς διδασκόμενης ὕλης γραμματικῆς καὶ Συντακτικοῦ. Ἀπλᾶ γραπταὶ συνθέσεις.

Ἀγγλικὴ Τεχνικὴ Ὁρολογία (ὥρα 1).

Ὁρολογία μετ' ὀρθογραφίας καὶ προφορᾶς τῶν σπουδαιότερων μερῶν τοῦ πλοίου καὶ τοῦ ἐξαρτισμοῦ αὐτοῦ. Ὁρολογία τῶν σημαντικωτέρων ὑλικῶν κατασκευῆς σκάφους καὶ μηχανῶν (Μεταλλο - κράμματα — εἶδη ξυλείας — βιομηχανικὰ ὑλικά).

Ἔτος 3ον (ὥραι 3).

Γενικὸν μάθημα Ἀγγλικῆς γλώσσης (ὥρα 1).

Προφορά, ἀνάγνωσις καὶ ἐρμηνεία ὡς εἰς τὴν προηγουμένην τάξιν, ἀλλ' ἐπὶ θεμάτων ὑψηλοτέρας στάθμης.

Λεξιλόγιον ὡς εἰς τὴν προηγουμένην τάξιν, ἀλλὰ τὸ λεξιλόγιον τῶν προηγουμένων τάξεων θὰ ἐμπλουτισθῇ διὰ 750 νέων λέξεων.

Γραμματικὴ καὶ Συντακτικόν: Γενικὴ ἐπανάληψις τῆς ὕλης τῶν προηγουμένων ἐτῶν. Ἀπαρέμφατον καὶ ρηματικόν, οὐσιαστικόν. Ρήματα συντασσόμενα μετ' ἀπαρέμφατου. Προθέσεις εἰς ἰδιωματικὰς ἐκφράσεις. Προφορικαὶ καὶ γραπταὶ ἀσκήσεις ὡς εἰς τὴν προηγουμένην τάξιν. Σύνταξις ἀπαντήσεων εἰς ἐρωτήσεις, συμπλήρωσις προτάσεων. Τροπὴ ἀποφατικῶν προτάσεων εἰς καταφατικὰς.

Σύνταξις ἐπιστολῶν καὶ συντόμων περιγραφῶν.

Ἀγγλικὴ τεχνικὴ ὁρολογία (ὥραι 2).

Ὁρολογία τῶν βασικωτέρων ὄρων καὶ ἐννοιῶν Μαθηματικῶν, Φυσικῆς, Μηχανικῆς, Θερμοδυναμικῆς καὶ Ἡλεκτροτεχνίας. Διατύπωσις εἰς τὴν Ἀγγλικὴν ἀπλῶν βασικῶν νόμων καὶ ὁρισμῶν ἀναγομένων εἰς τὰ ἀνωτέρω θέματα.

Ἔτος 4ον (ὥραι 3).

Γενικὸν μάθημα Ἀγγλικῆς γλώσσης (ὥρα 1).

Ἀνάγνωσις καὶ ἐρμηνεία κειμένων σχετικῶν μετὰ τὴν καθημερινὴν ζωὴν, ἐπιστολῶν κ.λ.π.

Λεξιλόγιον: Ἐκμάθησις 750 περίπου νέων λέξεων, ἀπομνημόνευσις ἰδιωτικῶν ἐκφράσεων.

Γραμματικὴ καὶ Συντακτικόν: Προθέσεις εἰς συνήδη ρήματα, ἐπίθετα καὶ οὐσιαστικὰ συντασσόμενα μετὰ εἰδικῆς προθέσεως. Ρηματικοὶ ἰδιωματισμοί. Λεπτομερὲς διάκρισις βοηθητικῶν ρημάτων.

Ἀσκήσεις. Σύνταξις ἐπιστολῶν, αἰτήσεων καὶ ἐκθέσεων γενικοῦ περιεχομένου. Περιλήψεις κειμένων. Συμπληρώσεις ἀσκήσεων. Σύνταξις ἐκθέσεων ἀναφερομένων εἰς ποικίλα θέματα τῆς ἐιδικότητος καὶ τοῦ ἐπαγγέλματος τῶν σπουδαστῶν.

8. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Ἔτος 1ον. (ὥραι 3).

1. Ἀριθμητικὴ.

Ταχεῖα ἀνασκόπησις ἐκ τῆς ἀριθμητικῆς τῶν Ἀκεραίων, δεκαδικῶν καὶ κλασματικῶν ἀριθμῶν καὶ τῶν ιδιοτήτων αὐτῶν. Συμμιγείς καὶ πράξεις ἐπ' αὐτῶν. Περὶ δυνάμεων. Ἰδιότητες αὐτῶν. Περὶ τετραγωνικῆς ρίζης. Εὐρεσις τετραγωνικῆς ρίζης οἰοῦντοτε ἀριθμοῦ. Διαιρετότης. Μετρικὸν καὶ Ἀγγοσαστικὸν σύστημα μονάδων. Μονάδες μήκους. Ἐμβαδόν, ὄγκος εἰς ἀμφοτέρω τὰ συστήματα καὶ μετατροπὴ αὐτῶν κυρίως ἐπὶ προβλημάτων. Ἀναλογίαι καὶ ἰδιότητες αὐτῶν, ποσὰ ἀνάλογα καὶ ἀντιστρόφως ἀνάλογα. Ἀπλὴ καὶ σύνθετος μέθοδος τῶν τριῶν.

2. Ἀλγεβρα.

Ἀλγεβρικοὶ ἀριθμοί, γραφικὴ παράστασις αὐτῶν. Πράξεις ἐπὶ τῶν ἀλγεβρικῶν ἀριθμῶν. Δυνάμεις καὶ ἰδιότητες αὐτῶν. Δυνάμεις μετὰ ἐκθέτας ἀρνητικούς. Ἀλγεβρικαὶ παραστάσεις, ἀριθμητικὴ τιμὴ αὐτῶν. Αἱ τέσσαρες πράξεις ἐπὶ τῶν ἀλγεβρικῶν παραστάσεων. Ἀξιοσημειώτως ταυτοότητες.

Ἀξιοσημειώματα πηλίκα, ὑπόλοιπα διαίρεσεων διὰ $X = \alpha$, $\alpha X = \beta$. Τροπὴ Ἀλγεβρικῶν παραστάσεων εἰς γινόμενον παραγόντων. Ἀλγεβρικὰ κλάσματα. Ἐξισώσεις 1ου βαθμοῦ μετὰ ἓνα ἄγνωστον.

Προβλήματα. Συστήματα 1ου βαθμοῦ μετὰ ἓνα ἢ περισσοτέρους ἄγνωστους. Ἀνισότητες 1ου βαθμοῦ, περὶ λόγων καὶ ἀναλογιῶν. Λύσις συστημάτων διὰ τεχνικῶν μέσων.

Περὶ συναρτήσεων. Ἐννοία τῆς συναρτήσεως. Πίναξ τιμῶν συναρτήσεως. Ἀπεικόνισις τιμῶν συναρτήσεως. Γραφικὴ παράστασις τῆς συναρτήσεως $Y = \alpha X + \beta$.

Γραφικὴ λύσις συστήματος δύο ἐξισώσεων 1ου βαθμοῦ μετὰ δύο ἄγνωστους. Περὶ ριζῶν τῶν ἀλγεβρικῶν ἀριθμῶν, ἰδιότητες αὐτῶν. Δυνάμεις μετὰ ἐκθέτας κλασματικούς.

Περὶ τῆς ρίζης τῶν μονονόμων, περὶ ὁρίων. Ἰδιότητες τῶν ὁρίων. Περὶ ἀσυμμέτρων ἀριθμῶν. Περὶ φανταστικῶν καὶ μιγᾶδων ἀριθμῶν καὶ πράξεις ἐπ' αὐτῶν. Ἰδιότητες αὐτῶν. Σημεῖα ὁριζόμενα μετὰ μιγᾶδες ἀριθμούς.

3. Γεωμετρία.

Γωνία, πολύγωνα, πολυγωνικὰ γραμμαί. Κάθετοι πλάγιοι πρὸς εὐθείαν. Τρίγωνα. Ἰδιότητες αὐτῶν. Ἰσότης τριγώνων.

Περὶ παραλλήλων, ἰδιότητες, τετράπλευρα, παραλληλόγραμμα, εἶδη αὐτῶν ἰδιότητες τῶν παραλληλογράμμων. Θέσις σημείου ἢ εὐθείας ὡς πρὸς περιφέρειαν. Ἐφαπτομένη περιφέρειας.

Θέσις δύο περιφερειῶν. Μέτρα ἐγγεγραμμένης γωνίας. Ἀναλυτικὴ συνθετικὴ μέθοδος. Γεωμετρικοὶ τόποι.

Ἔτος 2ον. Ὡραι 3.

1. Ἀλγεβρα.

Ἐξισώσεις 2ου βαθμοῦ. Ἰδιότητες αὐτῶν.

Λύσεις τῆς ἐξισώσεως 2ου βαθμοῦ.

Ἀσκήσεις καὶ προβλήματα.

Πρόοδοι ἀριθμητικαὶ καὶ γεωμετρικαί.

Ἀριθμητικὴ πρόοδος.

Περὶ λογαρίθμων. Ἰδιότητες λογαρίθμων. Περὶ λογαριθμικῶν πινάκων. Χρήσις αὐτῶν. Ἐφαρμογαὶ τῶν λογαρίθμων. Ἐκθετικαὶ ἐξισώσεις. Λογαριθμικαὶ ἐξισώσεις. 1ον εἶδος τῶν ριζῶν τῆς ἐξισώσεως $\alpha X^2 + \beta X + \gamma = 0$. Σχέσεις ριζῶν καὶ συντελεστῶν.

Σημεῖον τῶν ριζῶν. Τροπὴ τριωνύμου $\alpha X^2 + \beta X + \gamma$ εἰς γινόμενον. Σημεῖον τοῦ τριωνύμου $\alpha X^2 + \beta X + \gamma$ διὰ πραγματικὰς τιμὰς τοῦ X .

Λύσις ἀνισότητος 2ου βαθμοῦ. Γραφικὴ παράστασις τῆς συναρτήσεως $\Psi = \alpha X^2 + \beta X + \gamma$ καὶ τῆς συναρτήσεως $\Psi = \alpha X + \beta$.

$\gamma X + \gamma$

Χρήσις λογαρίθμων, κανόνες καὶ ἀσκήσεις.

2. Γεωμετρία.

Χρήσις τῶν γεωμετρικῶν τόπων εἰς τὴν λύσιν προβλημάτων. Μέτρησις εὐθυγράμμων σχημάτων ἤτοι, τριγώνου, παραλληλογράμμου, ράμβου. Πυθαγόρειον θεώρημα. Θεώρημα τοῦ Θαλῆ. Ἐφαρμογαὶ αὐτῶν. Ὁμοιότης τριγώνων. Λόγος περιμέτρων καὶ ἐμβαδῶν δύο ὁμοίων εὐθυγράμμων σχημάτων. Παράλληλοι εὐθεῖαι τεμνόμεναι ὑπὸ δέσμης εὐθειῶν. Κανονικὰ πολύγωνα. Μέτρησις περιφερείας κύκλου, ἐμβαδὸν συνόλου, κυκλικοῦ τομέως καὶ κυκλικοῦ τμήματος.

Ἐπανάληψις τῶν μετρικῶν σχέσεων.

Ἀσκήσεις καὶ προβλήματα.

3. Τριγωνομετρία.

Σκοπὸς τῆς Τριγωνομετρίας. Μέτρησις εὐθυγράμμων τμημάτων. Λόγος δύο ὁμοειδῶν μεγεθῶν.

Μονάδες μετρήσεως τῶν τόξων καὶ γωνιῶν καὶ σχέσεις μεταξὺ αὐτῶν. Τριγωνομετρικοὶ ἀριθμοὶ ὀξείας γωνίας ἡμ.φ, συν.φ, ἐφ.φ, σφ.φ, καὶ σχέσεις μεταξὺ τῶν. Φυσικοὶ τριγωνομετρικοὶ ἀριθμοὶ αὐτῶν. Ἐπίλυσις ὀρθογωνίων τριγώνων.

Ἀσκήσεις καὶ προβλήματα.

Τριγωνομετρικὸς κύκλος, τριγωνομετρικοὶ ἀριθμοὶ οἰσθόποτε γωνίας. Ἀναγωγὴ εἰς τὸ πρῶτον τεταρτημόριον.

Ἔτος 3ον — Ὡραι 3.

1. Τριγωνομετρία.

Λογαρίθμοι τριγωνομετρικῶν ἀριθμῶν.

Σχέσεις πλευρῶν ἢ τριγωνομετρικῶν ἀριθμῶν οἰσθόποτε τριγώνου. Τριγωνομετρικοὶ ἀριθμοὶ ἀθροίσματος καὶ διαφοράς τόξων καὶ γωνιῶν. Τριγωνομετρικοὶ ἀριθμοὶ διπλασίου τόξου καὶ ἡμίσεος τόξου. Ἐπίλυσις πλασιογωνίων τριγώνων. Ἐφαρμογαί. Ἀσκήσεις καὶ προβλήματα.

2. Στερεομετρία.

Ὅρισμός τῆς θέσεως ἐπιπέδων. Ἀμοιβαῖαι θέσεις δύο εὐθειῶν. Κάθετοι καὶ πλάγιοι πρὸς ἐπίπεδον εὐθεῖαι.

Θεώρημα τῶν τριῶν καθέτων. Παράλληλοι εὐθεῖαι καὶ ἐπίπεδα. Ἀσύμβατοι εὐθεῖαι, ἀπόστασις αὐτῶν, προβολαὶ ἐπὶ ἐπίπεδον. Διέδροι γωνίαι, ιδιότητες αὐτῶν. Κάθετα ἐπίπεδα καὶ ιδιότητες αὐτῶν. Ἀμοιβαῖαι θέσεις τριῶν ἐπιπέδων. Στερεαὶ γωνίαι, εἶδη καὶ ιδιότητες αὐτῶν. Πολύεδρα, πρίσματα, ιδιότητες αὐτῶν.

Πυραμίδες, κόλυρος πυραμίδος, κολοβὸν πρίσμα, μέτρησις αὐτῶν. Κύλινδρος, κῶνος, στοιχεῖα αὐτῶν καὶ μέτρησις αὐτῶν. Σφαῖρα, σφαιρικὴ γωνία, σφαιρικὸς τομεὺς καὶ μέτρησις αὐτῶν. Μέτρησις ὅγκου καὶ παραπλευρῶν ἐπιφανειῶν. Ἀσκήσεις καὶ προβλήματα.

9. ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Ἔτος 1ον — Ὡραι 1.

Σκοπὸς Παραστατικῆς Γεωμετρίας. Μέθοδοι αὐτῆς. Χρήσις δύο προβολῶν ἐπιπέδων. Παράστασις σημείου. Προβολαὶ εὐθείας. Ἰχνη αὐτῆς. Διάφοροι θέσεις εὐθείας ὡς πρὸς τὰ προβολικά ἐπίπεδα. Προβλήματα ἐπὶ εὐθειῶν. Ἀληθὲς μέ-

γεθος γωνίας. Προβολαὶ ἐπιπέδων γεωμετρικῶν σωμάτων. Κατάκλισις ἐπὶ ἑνὸς προβολικοῦ ἐπιπέδου. Θέσις εὐθείας καὶ ἐπιπέδου. Τομὴ εὐθείας καὶ ἐπιπέδου. Γωνία εὐθείας καὶ ἐπιπέδου. Τομὴ δύο ἐπιπέδων. Προβλήματα ἐπὶ εὐθείας καὶ ἐπιπέδου.

Γένεσις ἐπιφανειῶν. Γραφικὴ παράστασις αὐτῶν. Προβολικὴ παράστασις κυλίνδρου. Τομὴ κυλίνδρου καὶ ἐπιπέδου. Κατάκλισις τῆς τομῆς. Ἀνάπτυγμα τῆς τομῆς καὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ κυλίνδρου σχιζομένης κατὰ γενέτειραν. Προβολικὴ παράστασις πρίσματος. Τομὴ πρίσματος καὶ ἐπιπέδου.

Ἀλληλοτομία πολυέδρων. Ἀλληλοτομία κυλίνδρων. Ἐννοιαι τῆς τομῆς καὶ ἀνάπτυγμα αὐτῆς. Προβλήματα τομῶν κυλίνδρου καὶ ἐπιπέδου.

10. ΦΥΣΙΚΗ

Ἔτος 1ον — Ὡραι 2.

Εἰσαγωγή: Ὅρισμός καὶ περιεχόμενον τῆς Φυσικῆς. Μόρια καὶ ἄτομα. Φυσικὴ κατάσταση τῆς ὕλης. Στερεά, ὑγρά, αέρια. Μεταβολαὶ τῶν σωμάτων.

Ὑδροστατική: Πρωτεύουσαι ιδιότητες τῶν ὑγρῶν. Ἀτυμπίστον. Ἐννοια τῆς πίεσεως. Μονὰς πίεσεως. Μετάδοσις τῆς πίεσεως. Θεμελιώδες θεώρημα ὑδροστατικῆς, μέτρησις τῆς ὑδροστατικῆς πίεσεως. Συγκοινωνοῦντα δοχεῖα. Ἐσαρμολογαί. Ἀρχὴ τοῦ Πασκάλ.

Ὑδραυλικὸν πιεστήριον. Ὑδραυλικά μηχαν. (γρῦλοι κλπ.). Ὑδραυλικὴ δοκιμὴ δοχείων πίεσεως. Τριχοειδῆ φαινόμενα. Συνοχὴ καὶ συνάφεια. Ἀρχὴ τοῦ Ἀρχιμήδους. Ἐφαρμογαί. Ἰσορροπία ἐπὶ πλεόντων σωμάτων. Ἀσκήσεις, κίνησις ὑγρῶν Νόμος τοῦ BERNOULLI. Ἐφαρμογαί. Ἐσωτερικὴ τριβὴ. Συντελεστὰς τριβῆς. Νηματικὴ καὶ στροβιλωδὴ ροή.

Ἀεροστατική: Γενικαὶ ιδιότητες τῶν αέριων. Ἀτμόσφαιρα. Ἀτμοσφαιρικὴ πίεσις. Τὸ πείραμα τοῦ Τορικέλι. Μέτρησις τῆς πίεσεως. Μανόμετρα. Διάφοροι τύποι μανομέτρων. Μονάδες πίεσεως ἀγγλικαὶ καὶ μετρικαὶ μεταβολαὶ τῆς ἀτμοσφαιρικῆς πίεσεως. Βαρόμετρα. Νόμοι τῶν αέριων (Μπόυλ — Μαριότ). Ἀνωσις τῶν αέριων. Ἐφαρμογὴ τῆς ἀνώσεως ἐπὶ ἀεροστάτων. Ἡ ἀρχὴ τοῦ ἀεροπλάνου. Κίνησις τῶν αέριων. Ἀνεμοί, Ρεύματα ροῇ αέριων δι' ὁπῆς. Προφύσια.

Θερμότης: Θερμοκρασία, μέτρησις αὐτῆς. Θερμόμετρα. Κλίμακες θερμομέτρων καὶ ἀντίστοιχα αὐτῶν. Μεταβολαὶ τῆς καταστάσεως τῶν σωμάτων λόγῳ θερμότητος. Εἰδικὴ θερμότης στερεῶν, ὑγρῶν καὶ αέριων. Τήξις καὶ πήξις. Βρασμός. Θερμοκρασία βρασμοῦ. Ἀτμοποίησης. Θερμότης ἀτμοποίησης. Αἰσθητὴ, λαμβάνουσα καὶ ὀλικὴ θερμότης. Κεκορησμένοι καὶ ὑπερθερμοὶ αἵμοι. Μετάδοσις θερμότητος δι' ἀγωγιμότητος καὶ ἀκτινοβολίας. Μεταβολὴ τῆς θερμότητος εἰς ἔργον. Ἡ πρώτη ἀρχὴ τῆς θερμοδυναμικῆς. Ἀρχὴ τῆς διατηρήσεως τῆς ἐνεργείας. Δευτέρα ἀρχὴ τῆς θερμοδυναμικῆς. Γενικαὶ γνώσεις ἐπὶ τῶν θερμικῶν μηχανῶν. Μηχανικὸν ἰσοδύναμον τῆς θερμότητος.

Ἔτος 2ον — Ὡραι 1.

Ὀπτικὴ καὶ ἀκουστικὴ: Εἰσαγωγή καὶ ὅρισμός τῶν ἀπλῶν ἐννοιῶν τῶν κεφαλαίων τούτων.

Φῶς. Θεωρία διαδόσεως φωτός. Διαφνὴ καὶ διαφώτιστα σώματα. Εὐθύγραμμος διάδοσις τοῦ φωτός καὶ συνέπειαι αὐτῆς.

Ἀνάκλσις καὶ διάθλασις τοῦ φωτός. Πρίσματα, Κάτοπτρα κοίλα καὶ κυρτά. Φακοί. Ἀνάκλσις τοῦ λευκοῦ φωτός. Ἡλικὸν φάσμα. Φασματοσκόπιον. Χρῶμα τῶν διαφανῶν καὶ ζήσαντων σωμάτων. Φθορισμός. Φωτομετρία. Ὀπτικὰ ὄργανα. Διόπτρα.

Ἀκουστικὴ: Ταλαντώσεις. Κύματα, Ἥχος. Τόνος. Φθόγγος. Θόρυβος ὑπέρηχος. Βιομηχανικαὶ ἐφαρμογαί. Μετάδοσις ταχύτητος. Ἡχοβολιστικά.

Ἠλεκτρισμός: Ἠλεκτρικὰ φορτία. Νόμος τοῦ COULOMB. Ἠλεκτρικὸν πεδίον. Ἠλεκτρικὴ δυνάμις ἐπαγωγῆς. Ἠλεκτρικὴ τάσις. Δυναμικόν. Χωρητικότης. Πυκνωταί. Ἠλεκτρικαὶ πηγαί. Νόμος τοῦ ΩΜ. Ἐντάσις, ἀντίστασις, τάσις, πτώσις τάσεως. Ἠλεκτρογενετικὴ δύναμις. Νόμος τοῦ JOULE. Ἠλεκτρικὴ ἰσχύς. Ἠλεκτρολύσις.

Στοιχεῖα Μαγνητισμοῦ: Φυσικὸς μαγνήτης καὶ ἡλεκτρο-

μαγνήτης. Πόλος τοῦ μαγνήτου. Μαγνητικὸν πεδίου ρεύματος. Ἐντασις μαγνητικοῦ πεδίου. Δύναμις LAPLACE.

Ἠλεκτρικὰ Ρεύματα: Ἐπαγωγὴ. Ρεύματα ἐξ ἐπαγωγῆς. Ἐναλλασσόμενον ρεύμα. Μετασχηματισταί. Ἠλεκτρικαὶ ἐκκενώσεις μέσῳ ἡρακωμένων αερίων. Καθαριστικὰ ἀκτίνες. Ἀκτίνες Χ. Ραδιενέργεια. Πυρρὴν. Πυρηνικὴ ἐνέργεια. Πυρηνικὴ ἐνέργεια δι' εἰρηνικοὺς σκοποὺς.

11. ΧΗΜΕΙΑ

Ἔτος 2ον. Ὁρα 1.

Σύνθεσις τῆς ὕλης. Μόρια καὶ ἄτομα. Ἀτομικὸν καὶ μοριακὸν βάρος. Μείγματα. Συνθέσεις. Στοιχεῖα. Ὁργανικὰ καὶ ἀνόργανοι οὐσίαι. Σύμβολα καὶ τύποι. Ἀντιδράσεις καὶ Χημικὰ ἐξισώσεις. Νόμος τῆς ἀφθοαρίας τῆς ὕλης. Ἀήρ. Σύνθεσις. Ὁξυγόνον. Ὁξειδίον. Καύσις. Ὑδρὸν θαλάσσιον καὶ πόσιμον. Ἀποκαύσεις τοῦ ὕδατος τοῦ προσοριζομένου διὰ βιομηχανικὴν χρῆσιν. Ἀποκαύσεις τοῦ ὕδατος τοῦ προσοριζομένου διὰ πόσιν. Σύνθεσις τοῦ ὕδατος. Νόμος τῶν ἀναλογιῶν. Ὁξέα. Βάσεις. Ἀλαττ. Ἠλεκτρολυτικὴ διάλυσις. Ὄξον. Ὑδρογόνον. Παρασκευὴ καὶ βιομηχανικὴ χρῆσις αὐτοῦ. Χλώριον καὶ ἐνώσεις αὐτοῦ. Θεῖον καὶ ἐνώσεις. Θεικὸν δξύ.

Ἀνθραξ. Ὁξειδίον καὶ διοξειδίον τοῦ ἀνθρακος. Γαίανδροκες. Πουκίλλαι, ιδιότητες, μέθοδοι ἐλέγχου. Πετρέλαια. Παράγωγα αὐτῶν. Βενζίνη. Γενικῶς περὶ μεταλλῶν καὶ κραμμάτων. Ἰδιότητες. Ἐφαρμογαὶ τῶν σπουδαιοτέρων καὶ τῶν πλέον ἐν χρῆσει εἰς τὴν Ναυπηγικὴν ποιότητων χάλυβος, μετάλλων καὶ κραμμάτων. Γενικὰ περὶ συνθετικῶν ὑλικῶν (πλαστικὰ).

12. ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ

Ἔτος 3ον — Ὁρα 1.

Ἀνασκόπησις πῶν ἐκ τῆς Φυσικῆς γνώσεων. Νόμοι τοῦ ἡλεκτρικοῦ ρεύματος. Νόμος τοῦ ΩΜ. Νόμοι τοῦ Κίρχοφ. Νόμος τοῦ Τζάουλ. Μονάδες μετρήσεως τῶν βασικῶν ἡλεκτρικῶν μεγεθῶν. Ὁργανα μετρήσεως. Σχέσις ἡλεκτρικῆς πρὸς μηχανικὴν καὶ θερμικὴν ἐνέργειαν.

Τρόποι συνδέσεως ἀντιστάσεων καὶ τρόποι συνδέσεως ἡλεκτρικοῦ ρεύματος.

Χημικὰ ἀποτελέσματα τοῦ ἡλεκτρικοῦ ρεύματος. Ἠλεκτρολύσις. Ἠλεκτρικὰ στοιχεῖα.

Συσσωρευταί. Γαλβανοπλαστική.

Ἐναλλασσόμενον ρεύμα. Χαρακτηριστικὰ στοιχεῖα αὐτοῦ καὶ νόμοι.

Ἔτος 4ον — Ὁρα 1.

Γεννήτριαι καὶ κινητήρες συνεχοῦς ρεύματος.

Γεννήτριαι καὶ κινητήρες ἐναλλασσομένου ρεύματος.

Μετασχηματισταί.

Ἡ ἡλεκτρικὴ ἐγκατάστασις πῶν πλοίων. Ἐφαρμογὴ τῆς ἡλεκτρικῆς ἐνεργείας, διὰ τὰς ἀνάγκας τῶν σκαφῶν, τοῦ μηχανοστασίου καὶ τῆς ναυσιπλοΐας. Εἶδη χρησιμοποιουμένου ρεύματος. Πλεονεκτήματα καὶ μειονεκτήματα.

Ἠλεκτροστάσιον. Ἀριθμὸς καὶ κινήσις ζευγῶν. Ἰσχύς αὐτῶν. Δίκτυα διανομῆς τῆς ἐν τῷ πλοίῳ ἡλεκτρικῆς ἐνεργείας.

13. ΜΗΧΑΝΙΚΗ

Ἔτος 1ον — Ὁρα 1.

Διαιρέσεις τῆς Μηχανικῆς. Μετρικὸν σύστημα μονάδων. Ἀγγλοσαξωνικὸν σύστημα μονάδων.

Στατική: Ὁρισμοὶ Δυνάμεως. Χαρακτηριστικὰ δυνάμεως. Γραφικὴ παράστασις δυνάμεως.

Δυνάμεις παράλληλοι, ἀμρόστοι κλπ. Σύνθεσις δυνάμεων. Σύνθεσις δυνάμεων ἐφηρμοσμένων εἰς τὸ αὐτὸ σημεῖον. Δυναμοπολύγωνον. Ἀνάλυσις δυνάμεως. Προβλήματα συνδέσεως καὶ ἀναλύσεως δυνάμεων. Ἰσορροπία δυνάμεων ἐφηρμοσμένων εἰς ἓν σημεῖον. Ἰσορροπία δυνάμεων μὴ συντρεχουσῶν ἐπὶ ἀπολύτως στερεοῦ σώματος. Δυναμοπολύγωνον καὶ σχοινοπολύγωνον. Ζεύγος δυνάμεων, χαρακτηριστικὰ ζεύγους. Ἐφαρμογαί. Παράλληλος μεταφορὰ δυνάμεως. Ροπή δυνάμεως ὡς πρὸς τὸ σημεῖον. Ἰσορροπία σώματος σιρκετοῦ περὶ σημείου. Σύνθεσις παραλλήλων δυνάμεων ἀναλυτικῶς. Ροπή δυνάμεως ὡς πρὸς ἄξονα. Στατικὴ ροπή. Κέντρον βάρους.

Προσδιορισμὸς τοῦ κέντρου βάρους. Κέντρον βάρους ἐπιφανειῶν (τρίγωνον, τραπέζιον κλπ.). Ἀσκήσεις ἐφαρμογῶν κέντρου βάρους ὄγκων (πρίσματα, κύλινδροι, πυραμίδες κλπ.). Πειραματικὸς προσδιορισμὸς τοῦ κέντρου βάρους ἰσορροπικῶν σώματος (εὐσταθής, ἀσταθής, ἀδιάφορος).

Κινητική: Ὁρισμός. Ὑλικὸν σημεῖον καὶ στερεὸν σῶμα. Τροχία. Μονάδες διαστήματος καὶ χρόνου. Ταχύτης. Μονάδες ταχύτητος. Εὐθύγραμμος ἰσοταχὴς κίνησις. Διάγραμμα ταχύτητος καὶ διανυομένων διαστημάτων. Κυκλικὴ ἰσοταχὴς κίνησις. Γωνιακαὶ ταχύτητες. Περίοδος, συχνότης. Ἐφαρμογαί. Εὐθύγραμμος ὁμαλῶς μεταβαλλομένη κίνησις. Ἐπιτάχυνσις. Ἐπιβράδυνσις. Προβλήματα κινήσεως με δεδομένην ἀρχικὴν ταχύτητα. Ἐλευθέρα πτώσις σωμάτων. Νόμοι τῆς ἐλευθέρως πτώσεως. Ἐφαρμογαί, Κεκλιμένον ἐπίπεδον. Ἀπλοῦν καὶ σύνθετον ἐκκρεμές.

Ἔτος 2ον — Ὁρα 1.

Δυναμική: Ὁρισμός. Ἀξίωμα τῆς δυναμικῆς. Ἀξίωμα ἀδρανείας. Ἀξίωμα δράσεως. Ἀντιδράσεως. Μᾶζα. Ἰδιότητες μᾶζης. Ἀντίστασις ἀδρανείας. Φυγόκεντρος δύναμις. Κεντρομόλος δύναμις. Νόμοι φυγόκεντρος δυνάμεως. Ρυθμίζεται στροφῶν.

Ἔργον: Ὁρισμός. Ἔργον δυνάμεως. Ἔργον ζεύγους. Μονάδες ἔργου. Ἐφαρμογαί.

Ἰσχύς: Μονάδες ἰσχύος. Ἐνέργεια. Ὁρισμός. Εἶδη ἐνεργείας. Κινητικὴ ἐνέργεια. Βαθμοὶ ἀποδόσεως.

Τριβή: Ὁρισμὸς τριβῆς. Τριβὴ ὁλισθήσεως. Συντελεστής τριβῆς. Γωνία τριβῆς. Ἡ τριβὴ ἐνδὸς κεκλιμένου ἐπίπεδου. Τριβὴ κυλίσεως.

Ἐφαρμογαὶ Μηχανικῆς: Ἀπλοὶ μηχανισμοί. Μοχλοί. Τροχαλῖαι. Πολύσπαστα. Μετάδοσις κινήσεως. Ὁδοντωτοὶ τροχοί. Ἀτέρμονες. Πολλαπλὴ μετάδοσις κινήσεως. Σφόνδυλοι.

Μετασχηματισμὸς τῆς κινήσεως ἀπὸ παλινδρομικῆς εἰς κυκλικήν.

14. ΟΡΓΑΝΩΣΙΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ἔτος 4ον—Ὁρα 1.

1. Γενικὰ περὶ Ὁργανώσεως. Σημασία καὶ σκοποί.

2. Ἱστορικὴ ἐξέλιξις τῆς Ὁργανώσεως.

Ἡ ὁργάνωσις εἰς τὴν Ἀρχαίαν Ἑλλάδα. Μεσαίων. Νεώτεροι χρόνοι.

3. Θεμελιώδεις Ἀρχαὶ τῆς Ὁργανώσεως.

4. Ὁρθολογικὴ ὁργάνωσις τῆς Ἐργασίας. Ἀνάλυσις τῆς ἐργασίας. Μελέτη χρόνου καὶ κινήσεων. Ἀπλοποιήσεις, τυποποιήσεις, ἄγκυσις εἰς τὴν πρότυπον κίνησιν.

5. Ὁργάνωσις Ἐργοστασίου. Τρόποι καὶ μέθοδοι ὀρθολογικῆς ὁργάνωσεως καὶ σημασία αὐτῆς διὰ τὴν παραγωγὴν. Διάταξις τῆς ἐργοστασίου. Διαρρυθμίσεις τοῦ κτιρίου καὶ εὐνοϊκὰ συνθῆκαι διὰ τὴν ἀπόδοσιν. Ὁργάνωσις τῶν θεμάτων. Παραγωγὴ ἐν σειρᾷ κλπ.

6. Ὁργανόγραμμα.

7. Ἀνθρώπινος Παράγων. Σημασία αὐτοῦ διὰ τὴν παραγωγὴν. Μέσα ἀξιοποιήσεως τοῦ ἀνθρωπίνου παράγοντος.

8. Κόπωσης, διαλείμματα, διακοπαί. Ἡ μονοτονία τῆς ἐργασίας. Ληπτέα μέτρα καὶ σημασία τῶν διὰ τὴν ἀπόδοσιν.

9. Ἐπιλογὴ Ἐργατικοῦ Δυναμικοῦ. Σημασία καὶ μέθοδοι. Ἀνατοποθέτησις τεχνικὴ καὶ ἀνάγκη αὐτῶν κατὰ περίπτωσιν.

10. Ἀρχαὶ Διοικήσεως Ἐργατικοῦ Δυναμικοῦ.

11. Θέματα ἡθικοῦ τῶν ἐργαζομένων καὶ ἐκτίμησις ἐπὶ τὴν ἀπόδοσιν.

12. Παροτρυντικὰ μέτρα. Ἡθικαὶ ἀμοιβαὶ καὶ σημασία τῶν.

13. Συγκρότημα συνεργειῶν καὶ συντονισμὸς ἐργασίας.

14. Ἀνάγκη, μέθοδοι καὶ μέσα ἐνημερώσεως.

15. Ἐπιμόρφωσις Στελεχῶν. Σημασία καὶ σύγχρονοι τεχνικαί.

16. Προβλήματα, Ἐπαγγελματικὴ συμπεριφορὰ τοῦ Ἐργοδηγοῦ (πρὸς ὑφισταμένους, πρὸς συναδέλφους, πρὸς προϊστάμενους, πρὸς τὴν ἐπιχείρησιν, ἐν τῇ κοινωνίᾳ κλπ.).

15. ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ

Ἔτος 3ον—ᾠραι 2.

1. Εἰσαγωγή.

Ὅρισμός. Χρησιμότης μελέτης ἀντοχῆς ὑλικῶν.

2. Τρόποι φορτίσεως τῶν ὑλικῶν. Ἐσωτερικαὶ τάσεις, παραμορφώσεις.

3. Ἐφελκυσμός.

Ὅρισμός. Παραδείγματα περιπτώσεων ἐπιβαρύνσεως κατ' ἐφελκυσμόν. Τάσεις ἐφελκυσμοῦ.

Παραμορφώσεις ἐξ ἐφελκυσμοῦ. Σχέσις τάσεων καὶ μηκύνσεων. Νόμος HOOKE. Ὅριον ἐλαστικότητος, ὅριοι ἀναλογίας, ὅριον διαρροῆς. Ἐλαστικά ὑλικά. Ψαθυρὰ ὑλικά. Ἐγκαρσία συστολή. Τάσις θραύσεως. Ἀνεκτὴ τάσις ἐφελκυσμοῦ. Ἀσκήσεις ἐπὶ ἐλκυστήρων, καλωδίων, ἀναρτήρων κλπ. Τάσις ἐκ τῆς μεταβολῆς τῆς θερμοκρασίας.

4. Θλίψις.

Ὅρισμός. Παραδείγματα περιπτώσεων σωμάτων ὑποκειμένων εἰς θλίψιν. Τάσεις θλίψεως. Παραμορφώσεις ἐκ θλίψεως. Σχέσις τάσεων καὶ θραχύνσεων. Νόμος HOOKE, ὅριον συνθλίψεως. Μέτρον ἐλαστικότητος. Τάσις θράσεως. Κυδικὴ ἀντοχή, πρισματικὴ ἀντοχή. Ἀνεκτὴ τάσις θλίψεως. Ἐγκαρσία διαστολή. Ἀσκήσεις. Τάσις ἐκ τῆς μεταβολῆς θερμοκρασίας.

5. Διάτμησις.

Ὅρισμός. Παραδείγματα περιπτώσεων ἐπιβαρύνσεως κατὰ διάτμησιν. Διατμητικαὶ τάσεις. Παραμορφώσεις ἐκ διατμήσεως, ἀνεκτὴ τάσις διατμήσεως. Μέτρον ὀλισθήσεως ἀσκήσεις.

Ἔτος 4ον—ᾠραι 2.

6. Κάμψις.

Ὅρισμός. Παραδείγματα σωμάτων ὑποκειμένων εἰς κάμψιν. Ἐφελκυσμέναι ἴνες, καμπύμεναι ἴνες, οὐδέτερα γραμμὴ. Τάσεις ἐκ κάμψεως. Ἐννοια ροπῆς, κάμψεως καὶ τεμνουσῆς δυνάμεως. εἰς διατομὴν δοκοῦ. Ἀπλὴ κάμψις, λοξὴ κάμψις. Ροπὴ ἀδρανείας καὶ ροπὴ ἀντιστάσεως διατομῆς δοκοῦ. Σχετικοὶ πίνακες. Ἀσκήσεις. Τύπος ἀπλῆς κάμψεως. Ἀσκήσεις. Τύπος λοξῆς κάμψεως. Ἀσκήσεις. Διάγραμμα ροπῶν κάμψεως καὶ τεμνουσῶν δυνάμεων εἰς δοκὸν ἀμφιπέριστον, πρόβδον, προέχουσαν δοκόν, ἀμφιπροέχουσαν δοκόν, φορτιζομένης διὰ διανεμημένων ἢ συγκεντρωμένων φορτίων, γραφικῶς καὶ ἀναλυτικῶς. Ἡ ἐπικίνδυνος διατομὴ δοκοῦ. Ἀσκήσεις ἐν γένει.

7. Λυγισμός.

Ὅρισμός. Περιπτώσεις λυγισμοῦ. Κρίσιμος τάσις, κρίσιμον φορτίον. Λυγηρότης ράβδου. Συντελεστὴς ω. Ἀσκήσεις.

8. Στρέψις.

Ὅρισμός. Παραδείγματα σωμάτων ὑποκειμένων εἰς στρέψιν. Ἐννοια ροπῆς στρέψεως, τάσις ἐκ στρέψεως. Πολικὴ ροπὴ ἀδρανείας καὶ πολικὴ ροπὴ ἀντιστάσεως διατομῆς.

Τύπος στρέψεως. Ἀσκήσεις ἐπὶ ἀτράκτων. Ὑπολογισμὸς ἐλατηρίων. Ἀσκήσεις.

9. Στρέψις καὶ κάμψις.

Παραδείγματα σωμάτων ὑποκειμένων εἰς στρέψιν καὶ κάμψιν.

10. Σκληρότης.

Ὅρισμός. Μέθοδοι μετρήσεως. Τριβὴ κυλήσεως καὶ ὀλισθήσεως. Αἱ παθητικαὶ ἀντιστάσεις. Ἀπλᾶ περιπτώσεις θεμελιώσεως μηχανῶν.

16. ΥΓΙΕΙΝΗ — ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΝ ΤΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Ἔτος 4ον—ᾠραι 1.

1. Εἰσαγωγή εἰς τὴν Ὑγιεινὴν.

Ἀξία τῆς υγείας. Τί εἶναι Ὑγιεινὴ. Σπουδαιότης τῆς, σημασία τῆς τηρήσεως τῶν κανόνων καὶ ὅρων Ὑγιεινῆς διὰ τὴν εὐημερίαν τῶν ἀτόμων καὶ τῶν κοινωνιῶν καὶ τὴν ἀπόδοσιν εἰδικώτερον.

Κλάδοι Ὑγιεινῆς: Τὸ ἀντικείμενον τῆς ἐργασίας. Βασικοὶ συντελεσταὶ υγείας εἰς τοὺς χώρους τῆς ἐργασίας. Γενικότητες.

2. Γενικά περὶ Φυσιολογίας καὶ ἐργασίας.

Ἡ ἀνθρωπίνη φυσικὴ ἐνεργητικότητα. Ὅστᾳ, μῦες, τένοντες, νεῦρα, κινήτρια καὶ αἰσθητήρια. Κύτταρα. Ἴστοι. Ὁρғανα. Ὁργανικά συστήματα. Συντονισμὸς ὀφθαλμοῦ καὶ κινήσεως.

3. Σύστημα τῶν Ὁστῶν καὶ προφύλαξις αὐτῶν.

Πῶς ἀποφεύγεται ἡ κύφωσις, ἡ σκολίωσις, ἡ λόρδωσις, πλα-

τυποδία καὶ μέτρα ἀποκαταστάσεως. Πρῶται βοήθειαι εἰς διαστρέμματα, κατάγματα κλπ.

4. Λειτουργία καὶ Ὑγιεινὴ τοῦ μυϊκοῦ συστήματος.

Σημασία τῆς γυμναστικῆς γενικῶς καὶ εἰδικώτερον διὰ τὸν ἀνήλικον τεχνίτην τὸν εἰς κλειστοὺς χώρους ἐργαζόμενον, τὸν εἰς μεμολισμένην ἀτμόσφαιραν ἐργαζόμενον κλπ.

Περὶ κοπώσεως.

Πῶς γεννᾶται. Συμπτώματα. Πῶς αἴρεται ἡ φυσιολογικὴ κόπωσις. Σημασία τοῦ καθαροῦ ἀέρος, τῆς ἀναπαύσεως καὶ τοῦ ὕπνου. Ὑγιεινὴ τοῦ ὕπνου, διάρκεια αὐτοῦ κλπ.

Διακοπὰ ἐργασίας. Διαλείμματα. Σημασία αὐτῶν διὰ τὴν ἀπόδοσιν τῆς ἐργασίας.

Ποῖα τὰ ἐπακόλουθα τῆς ὑπερκοπώσεως. Ἡ μονοτονία τῆς ἐργασίας, ἐναλλαγὴ ἔργων.

6. Λειτουργία καὶ Ὑγιεινὴ τοῦ δέρματος.

Σημασία τοῦ δέρματος. Ἀθλητος διαπνοὴ καὶ σημασία τῆς καθαριότητος τοῦ σώματος, χειρῶν, τῶν ὀνύχων, τοῦ τριχωτοῦ τῆς κεφαλῆς, τῶν ποδῶν. Καταιωνήσεις. Πρῶται βοήθειαι: εἰς ἐγκαύματα.

7. Λειτουργία καὶ Ὑγιεινὴ τῶν Ἀναπνευστικῶν Ὁργάνων.

Κυκλοφορικὸν σύστημα. Σύστασις ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος. Ἀνδρακινὸν ὀξύ. Σημασία ἀερισμοῦ. Μολύνσεις τοῦ ἀέρος ἐκ προϊόντων βιομηχανικῆς προελεύσεως. Τραυματισμοί. Αἱμορραγία. Ἀσθηψία.

8. Δηλητηριάσεις.

Δηλητηριάσεις διὰ τῆς ἀναπνευστικῆς ὁδοῦ. Ἀτομικὰ μέτρα προφυλάξεως ἀπὸ ἐπαγγελματικῶν δηλητηριάσεων. Ἀσφυξία καὶ πρῶται βοήθειαι κατ' αὐτήν. Ἄλλαι δηλητηριάσεις εἰς χώρους τῆς ἐργασίας. Κλειστοὶ χώροι. Χρόνια ἐπαγγελματικὰ δηλητηριάσεις. Κίνδυνοι κατὰ τὴν ἐργασίαν ἐν ὑπαίθρῳ. Δείγματα ἐρπετῶν καὶ ἐντόμων. Δηλητηριάσεις ἐκ φυτῶν. Πρῶται βοήθειαι. Σημασία ἐγκαίρου χρησιμοποιήσεως ὀρῶν (ἀντιτετανικός κλπ.).

9. Λειτουργία καὶ Ὑγιεινὴ τῆς θρέψεως.

Ὁρғана πέψεως καὶ πεπτικὴ λειτουργία. Σκοπιμότης τῆς θρέψεως. Εἶδη τροφῶν καὶ θρεπτικαὶ οὐσίαι. Θερεῖδες. Βιταμῖναι. Εὐωνοὶ καὶ θρεπτικαὶ τροφαί. Ὑγιεινὴ τῆς πέψεως. Σημασία τῆς μασσήσεως. Σημασία τῆς ἀναπαύσεως. Θαλάσσια λουτρά καὶ λειτουργία τῆς πέψεως. Πεπτικαὶ διαταραχαὶ καὶ πρῶται βοήθειαι κατ' αὐτάς. Ἐμμετοι, κωλικοὶ κλπ.

Τροφικαὶ δηλητηριάσεις καὶ αἷτια αὐτῶν. Δηλητηριάσεις ἐξ οἰστανευματωδῶν ποτῶν. Ἀλκοολισμὸς καὶ ἐπακόλουθα αὐτοῦ διὰ τὴν υγείαν, τὴν ἀπόδοσιν ἐργασίας καὶ τὴν κοινωνικὴν ζωὴν.

10. Ὑγιεινὴ καὶ σημασία τῆς στοματικῆς κοιλότητος.

Καθαριότης τοῦ στόματος καὶ τῶν ὀδόντων. Διατήρησις καὶ προφύλαξις τῶν ὀδόντων. Ὑλικά ὡς ὀρθὸς τρόπος καθαρισμοῦ τῶν ὀδόντων. Φθοραὶ καὶ κίνδυνος ἐκ συγκρατήσεως ὑλικῶν διὰ τῶν ὀδόντων.

11. Γενετήσιος λειτουργία καὶ Ὑγιεινὴ.

Σπουδαιότης τῆς λειτουργίας, κίνδυνος, πρόληψις, προφύλαξις.

12. Ὑγιεινὴ τῶν αἰσθητηρίων ὀργάνων.

Ὑγιεινὴ τοῦ ὀπτικοῦ ὀργάνου. Σημασία τῆς καθαριότητος. Κίνδυνος καὶ προφύλαξις.

Τὰ λοιπὰ αἰσθητήρια ὄργανα. Σημασία τῶν διὰ τὴν ζωὴν καὶ τὴν ἀπόδοσιν τῆς ἐργασίας. Ὑγιεινὴ προφύλαξις.

Ὁ φωτισμὸς τῶν χώρων ἐργασίας. Φυσικὸς, τεχνητός. Ἡ χρῆσις χρώματος εἰς τοὺς τοίχους τῶν χώρων καὶ τὰ μηχανήματα.

13. Ὑγιεινὴ τοῦ χώρου ἐργασίας.

Οἱ χώροι τῆς ἐργασίας ἀπὸ ἀπόψεως ἀερισμοῦ, κυθισμοῦ, θερμοκρασίας, ὑγρασίας.

Σημασία τῶν παραγόντων τούτων διὰ τὴν ἀπόδοσιν καὶ τὴν υγείαν τοῦ ἐργαζομένου. Ἀπολύμανσις τῶν χώρων ἐργασίας.

14. Ἡ ἀσφάλεια ἐν τῇ ἐργασίᾳ.

Σημασία τῆς προφυλάξεως ἀπὸ τῶν ἐπαγγελματικῶν κινδύνων διὰ τὸ ἄτομον, τὴν οἰκογένειαν κλπ.

15. Ὑγιεινὴ καὶ ἀσφάλεια τῆς ἐνδυμασίας.

Ὑγιεινὴ ἀμφίεσις καὶ ὑπόδησις. Εἰδικὴ ἀμφίεσις τῆς ἐργασίας καὶ σημασία τῆς ἀπὸ πλευρᾶς ἀτυχημάτων. Προφυλακτικὰ ἐξαρτήματα ἐνδυμασίας: γάντια, ὑποδήματα, ζῶναι ἀσφα-

λείας, καλύμματα κεφαλῆς κλπ. Σημασία καὶ ἀνάγκη χρησιμοποίησώς των.

16. Ἐπαγγελματικοὶ κίνδυνοι.

17. Παράγοντες προλήψεως ἀτυχημάτων.

Τάξεις ἐν τῇ ἐργασίᾳ, συντήρησις τῶν μηχανημάτων καὶ ἐργαλείων, ὀρθὸς χειρισμὸς ἐργαλείων καὶ μηχανημάτων, ῥῥθῃ καὶ μετὰ προσοχῆς χρήσις τῶν ὕλικων.

18. Κανονισμοὶ ἀσφαλείας.

Σημασία τῆς συμμορφώσεως πρὸς τοὺς κανονισμοὺς ἀσφαλείας καὶ τὰς εἰδικὰς ὁδηγίας. Ἀνάγκη χρησιμοποίησώς ἀτομικῶν μέσων προστασίας. Τὰ συνθέςτερα αἷτια διὰ τὰ ὁποῖα ἀποφεύγεται ἡ χρήσις ἐξαρτημάτων καὶ ἀμφιέσεως ἐργασίας καὶ ἡ ἐφαρμογὴ τῶν μέτρων ἀσφαλείας.

19. Ἀτυχήματα ἐκ τῆς ἡλεκτρικῆς ἐνεργείας.

Ἡλεκτροπληξία. Πρόληψις. Πρῶτα: βοήθειαι.

20. Τὸ δελτίον ἀτυχημάτων ἐργασίας.

Σημασία τῆς ἀκριβοῦς τηρήσεως αὐτοῦ.

21. Τὸ πρόχειρον φαρμακεῖον.

Περιεχόμενον τοῦ φαρμακείου. Θέσις αὐτοῦ.

Παρατηρήσεις καὶ ὁδηγίαι.

Διὰ τὴν ἀσφάλειαν ἐν τῇ ἐργασίᾳ περισσοτέραν σημασίαν ἢ ἡ θεωρητικὴ ἀνάπτυξις τῶν κινδύνων ἔχει ἡ ἐγκαιρὸς ἀπόκτησις τῶν ὕγιων ἔξεων ἐργασίας, ἡ ἀσκήσις τῶν μαθητῶν εἰς τὸν ὀρθὸν τρόπον χρησιμοποίησεως τῶν ἐργαλείων καὶ ἡ ἐπίμονος ἐγκύμνασις εἰς τὴν πρότυπον κίνησιν. Ἡ σημασία τῶν σημείων τούτων δέον νὰ ἐξαιρεται ἐκάστοτε εἰς τοὺς μαθητευομένους κατὰ τὴν ἐπίδειξιν τῶν ὀρθῶν κινήσεων καὶ τῆς χρήσεως ἐργαλείων καὶ μηχανημάτων κατὰ τὰς πρακτικὰς ἀσκήσεις.

Κατὰ τὴν διδασκαλίαν τῆς ἀσφαλείας ἐν τῇ ἐργασίᾳ δέον νὰ λαμβάνεται φροντίς, ὅπως υπογραμμίζονται οἱ παράγοντες ἀτυχημάτων οἱ εἰδικοί εἰς τὴν ἐπαγγελματικὴν εἰδικότητα ἐκπαιδεύονται οἱ μαθηταί. Δὲν συνιστάται ἡ χρησιμοποίησις μακαθρίων εἰδόνων.

17. ΓΕΝΙΚΟΝ ΣΧΕΔΙΟΝ

Ἔτος 1ον — Ὡραι 2.

Τεχνικὴ τοῦ σχεδίου. Περὶ κλίμακος σχεδιάσεως. Κυριώτερα ἐργαλεῖα καὶ μέσα σχεδιάσεως. Ἀναλογικὸς διαζήτησις, τρόπος συντηρήσεως καὶ χρήσεως αὐτῶν. Γραμμαὶ τοῦ σχεδίου, διάφορα εἶδη, πάχη, προτάμνις ἐπὶ συμπιπτούσων γραμμῶν. Σύνθεσις εὐθείων καὶ καμπυλῶν. Πραφὴ δι' ἐλευθέρας χειρὸς καὶ ἐργαλείων. Ἀντιγραφα σχεδίων. Προπαρσκευαὶ διὰ τὴν σχεδίασιν.

Γεωμετρικαὶ κατασκευαί. Διαίρεσις εὐθείας. Χάραξις παραλλήλου πρὸς ὠρισμένην εὐθείαν ἢ καμπύλην καὶ εἰς ὠρισμένην ἐπ' αὐτῆς ἀπόστασιν. Χάραξις καθέτου εἰς τὸ μέσον καὶ εἰς τὸ ἄκρον εὐθείας εἰς ὠρισμένον σημεῖον αὐτῆς, εἰς ὠρισμένον σημεῖον ἐκτὸς αὐτῆς.

Χάραξις γωνιῶν. Χρήσις τοῦ μοιρογωναμίου. Γωνίαι κατασκευάζονται διὰ τῶν τριγώνων. Γεωμετρικὴ κατασκευὴ γωνιῶν, μεταφορὰ γωνίας. Διαίρεσις γωνιῶν (διχοτόμησις, τριχοτόμησις). Ἐραπτόμεναι εὐθεῖαι καὶ καμπύλαι. Εὐρεσις κέντρων καμπυλότητος τόξου κύκλου, ἀναστροφόμενης καμπύλης. Περιφέρεια κύκλου διερχομένη διὰ τριῶν σημείων. Ἐγγραφή κύκλου εἰς τρίγωνον. Μεταφορὰ πολυγώνου. Ἀνάπτυγμα τόξου. Κατασκευὴ κανονιστῶν καὶ ἀκανονιστῶν πολυγώνων περιγεγραμμένων καὶ ἐγγεγραμμένων εἰς κύκλον. Ἐλλειψοειδὴ καὶ τρόπος χαράξεως. Ἐξελιγμέναι καὶ τρόπος χαράξεως. Παράστασις τοῦ μηχανολογικοῦ σχεδίου δι' ὀρθῶν προβολῶν, ὅψις τοῦ ἀντικειμένου. Διάταξις καὶ ἐκλογὴ τῶν ὀψεων. Σκαρφήματα δι' ἐλευθέρας χειρὸς. Περὶ μετρήσεως καὶ ἀναγραφῆς διαστάσεων ἐπὶ τοῦ σχεδίου. Συνταμείσεις (σύμβολα καὶ σημειώσεις). Εἶδη διαστάσεων. Περιτταὶ διαστάσεις. Διόρθωσις διαστάσεων. Εἰδικοί ὅψεις, βοηθητικαὶ ὅψεις καὶ εἶδη αὐτῶν. Χρησιμότης τῶν βοηθητικῶν ὀψεων, ὅψις ἐκ στροφῆς. Κατακλίσεις. Εὐρεσις τοῦ ἀληθοῦς μήκους εὐθείας. Περὶ τομῶν. Σκοπὸς αὐτῶν. Περιπτώσεις χρησιμοποίησώς των. Διαγράμμισις τῶν τομῶν. Ἡμυτομαί. Τομαί ἐν κατακλίσει. Βοηθητικαὶ τομαί, φανταστικαὶ τομαί, πλήρεις τομαί, τομαί θραύσεως. Ἀσκήσεις ἐπὶ τῶν ἀνωτέρω θεμάτων.

Ἔτος 2ον — Ὡραι 2.

1. Χάραξις.

Χάραξις ἐλλειψέως. παραβολῆς. ὑπερβολῆς, ὠσείδους. ἑλικος. Ἀσκήσεις.

2. Σχεδίασις δι' ἐλευθέρας χειρὸς.

Σχεδίασις δι' ἐλευθέρας χειρὸς ἀπλῶν γεωμετρικῶν σχημάτων. ἐπιπέδων καὶ στερεῶν. ὡς καὶ ἀντικειμένων, κατὰ προτάμνην στοιχείων μηχανῶν. ἐν προσόψει τομῆς καὶ διατομῆς.

Ἀσκήσεις.

3. Ἀναπτύγματα.

Ἀναπτύγματα πλεωρικών ἐπισκευῶν διαφόρων στερεῶν: κύβου, πρίσματος, πυραμίδος, κώνου, κυλίνδρου κώνου, κυλίνδρου πυραμίδος κλπ. Τομὴ στερεῶν σχημάτων τοῦ ἐπιπέδου εἰς ἀπλᾶς περιπτώσεις.

Ἀσκήσεις.

4. Σχεδίασις ἑλίων.

Σχεδίασις ἑλίων. ἡλώσεων ἐπὶ ἐλατμάτων καὶ σιδηροδοκῶν. Ἀσκήσεις.

5. Σχεδίασις Κοιλιῶν. Περικοιλιῶν. παραλλήλων ὀδοντωτῶν τροχῶν, σφηνῶν.

6. Παράστασις ἐπὶ τοῦ σχεδίου.

Παράστασις μηχανουργικῶν κατασκευῶν ἐπὶ τοῦ σχεδίου. Ἐπεξηγήσεις ἐν τῷ ὑπομνήματι. Ἀσκήσεις.

7. Ἀνοχὰ καὶ συναρμογὰ καὶ τρόπος ἐγγραφῆς τῶν διαστάσεων με ἀνοχάς. Ἀσκήσεις.

8. Ἀνάγνωσις σχεδίων μηχανῶν.

9. Λήψις διαστάσεων ἐτοιμοῦ ἀντικειμένου ἢ ἐγκαταστάσεως πρὸς ἐκπόνησιν σχεδίου.

18. ΝΑΥΠΗΓΙΚΟΝ ΣΧΕΔΙΟΝ

Ἔτος 1ον — Ὡραι 2.

Ἀνάγνωσις Ναυπηγικοῦ σχεδίου, εἰς διαμήκη τομὴν καὶ κατάψεις καταστρωμάτων.

Σύμβολα ναυπηγικῶν κατασκευῶν, καρφώσεων καὶ συγκολλήσεων. Ἀντιγραφή σχεδίου γενικῆς διατάξεως, πλοίου ἐνὸς ἢ δύο καταστρωμάτων, Σχεδίασις ὑπὸ κλίμακα εἰς σκάφος δεδομένων διαστάσεων τοῦ περιγράμματος τοῦ πλοίου καὶ τῆς ἐγκαρσίας τομῆς. Χάραξις ἐπακριθῆς τῆς σιμότητος καταστρώματος καὶ τοῦ κυρτώματος τοῦ ζυγοῦ. Σχεδίασις ἐγκαρσίας τομῆς μετὰ τὰ σπουδαιότερα μέρη τοῦ μεταλλικοῦ σκελετοῦ διὰ σκάφη μετὰ καὶ ἀνευ διπυδμένων. Σχέδιον Ναυπηγικῶν γραμμῶν. Ἀντιγραφή δεδομένου σχεδίου Ναυπηγικῶν γραμμῶν. Ἐκ δεδομένου σχεδίου ἐγκαρσίων τομῶν νὰ χαραχθῇ τὸ πωραῖον ἢ πρυμναῖον τμήμα τοῦ σχεδίου ἰσάλων καὶ διαμήκων τομῶν ἢ καὶ ὀλοκλήρου τοῦ μήκους, ἀναλόγως τῶν διαστάσεων.

Ἔτος 2ον — Ὡραι 2.

Ἀντιγραφή ὑπὸ κλίμακα πλήρους σχεδίου γενικῆς διατάξεως πλοίου. Ἀναγραφή ὄρων εἰς Ἑλληνικὴν καὶ Ἀγγλικὴν γλῶσσαν. Μεγύνθους ἐκ τοῦ ἀνωτέρω σχεδίου, τμήματος ἐκ τῶν χώρων ἐνδικοιτήσεως μετὰ λεπτομερῶν διαστάσεων.

Ἐκπόνησις ἐκ τοῦ ὕδου σχήματος, προοπτικοῦ σχεδίου λεπτομερείας πλευρᾶς καὶ ὀροφῆς μετὰ νομέων, ζυγῶν καὶ ἐπενδύσεως. Ἀντιγραφή ὑπὸ κλίμακα σχεδίου μεγίστου νομέως σκάφους.

Ἔτος 3ον — Ὡραι 4.

Ὑπολογισμὸς στοιχείων γάστρας βάσει δεδομένων ἐκ τοῦ μαθήματος «ΘΕΩΡΙΑ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ» καὶ χάραξις πλήρους ὑδροστατικοῦ καὶ μετακεντρικοῦ διαγράμματος.

Σχέδιον κατασκευῆς καταστρώματος. Διάταξις σειρῶν ἐλασμάτων μετὰ ραφῶν καὶ κοιμάτων. Ἀνοίγματα καταστρώματος. Λεπτομερεῖαι συνδέσεως (καρφώσεως καὶ συγκολλήσεως) ἐκ τμήματος τοῦ ἐν λόγῳ καταστρώματος).

Ἀνάπτυγμα περιέλματος καὶ διαίρεσις ἐλασμάτων. Ἀνάπτυγμα ἐλασμάτων ὁφθαλοῦ στορέως ἐλικοφόρου ἀτράκτου.

Σχεδίασις ἐγκαρσίας φρακτῆς πλοίου μετὰ δύο καταστρωμάτων καὶ στεγανῆς ἑδρας.

Ἔτος 4ον — Ὡραι 4.

Σχεδιασὶς πηδαλίου ἐπὶ τῇ βάσει δεδομένων, διὰ μεταβολῆς διαστάσεων ἢ σχέσεως αὐτῶν καὶ ἐπιφανείας.

Σχεδιασὶς πλήρους μέσης τομῆς πλοίου.

Σχεδιασὶς ἑλικος σταθεροῦ ἐθήματος, μὲ δεδομένην τὴν διάμετρον, τὸ βῆμα καὶ τὴν ἀναπτυγμένην ἐπιστάνειαν.

Σχεδιασὶς ἰστού μετὰ φορτωτῆρος καὶ τῆς πλήρους ἐξαρτίας αὐτοῦ.

Ἐκπόνσεις σκαριφήματος τῆς διατάξεως ἐνὸς τῶν δικτύων σκάφους (ἔρματος, κύτους, πυρκαϊᾶς).

19. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΛΟΙΟΥ

Ἔτος 1ον — Ὡραι 3.

Γενικοὶ ὁρισμοὶ τοῦ πλοίου. Ταξινόμησις πλοίων. Πολεμικά, ἐμπορικά καὶ βοηθητικά πλοία, πλωτὰ ναυπηγήματα (γερανοί, δεξαμεναὶ κλπ.). Σκοπός, μέγεθος καὶ προσρισμός. Κωπήλατα, ἰστιοφόρα, καὶ μηχανοκίνητα σκάφη.

Τύποι πολεμικῶν ἐν γενικότητι.

Τύποι ἐμπορικῶν πλοίων, ὡς πρὸς μεταφερόμενον φορτίον, ἀριθμὸν καὶ διάταξιν καταστρωμάτων καὶ ὑπερκατασκευῶν.

Βασικοὶ τύποι ἰστιοφόρων καὶ τύποι ἰστιών.

Γενικὴ ὀνοματολογία πλοίου: (ἰσαλος γραμμή, ὕψαλα βρεχομένη ἐπιφάνεια, ἔξαλα, γάστρα, πῶρα, πρύμνη, παρειαί, μέσον ἐπίπεδον, μέσος νομεὺς κλπ.).

Σύνθεσις μεταλλικοῦ σκελετοῦ πλοίου καὶ ὀνοματολογία τῶν διαφόρων μερῶν (τρόπισ, στείρα, ποδόστημα, νομεῖς. Ζυγά, περίβλημα, διαφράγματα, καταστρώματα κλπ. διὰ σκάφη ἄνευ καὶ μετὰ βιθυθμένων.

Σύνθεσις σκελετοῦ ξυλίνου πλοίου.

Κύρια διαστάσεις τοῦ πλοίου καὶ σχέσεις αὐτῶν (μῆκος ὀλικὸν ἰσάλων, ὀρθίον, πλάτος, κοῖλον, βύθισμα, πωραίον, πυρμναῖον, μέσον ὕψος ἐξάλων, βάθος κύτους κλπ.).

Σιμότης καταστρώματος καὶ κύρωμα ζυγῶν, Στοιχεῖα χαράξεως. Τὸ σχῆμα τοῦ πλοίου. Σχῆμα πῶρας, πρύμνης, περιγύρασμα γάστρα. Ἐξαρτήματα γάστρας (πηδαλίον, στηρίγματα ἀξόνων, παρατροπίδια). Ὀνοματολόγιον τῶν ἐσωτερικῶν χώρων καὶ τῆς ἐσωτερικῆς διαρρυθμίσεως καὶ ἐνδιστήσεως τοῦ πλοίου. Κύτη, δεξαμεναὶ ζυγοσταθμίσεως, διπύθμυνα, ἀποθήκη καὶ δεξαμεναὶ καυσίμων, χώροι προώσεως, χώροι κυδερνήσεως, ἐνδιστήσεως, βοηθητικοὶ χώροι.

Γενικά περὶ ἐξαρτισμοῦ καὶ ὀνοματολογίας αὐτοῦ. Ἰστοί, φορτωτῆρες, ἄγκυραι, ἀλύσεις, σχοινιά καὶ συρματόσχοινα. Ἐπωτίδες καὶ λέμβοι. Περιγραφή τῶν διαφόρων τύπων τῶν εἰδῶν ἐξαρτισμοῦ. Τρόχιλοι, σύσπαστα, κόρακες, τονοθηροί, κίνες κλπ. Ἐκτοπίσμα πλοίου. Ἐμφορτον καὶ ἄφορτον. Τόνος ἐκτοπίσματος. Τὸ μόνιμον βάρος τοῦ πλοίου. Τὸ DEAD-WEIGHT. Τὸ ὠφέλιμον φορτίον. Ὁρισμός τῆς ὀλικῆς καὶ καθαρᾶς χωρητικότητος.

Σχέσεις τῶν διαφόρων ἀνωτέρω μεγεθῶν.

Ἡ ὁρολογία εἰς τὸ ἐν λόγῳ μάθημα θὰ διδάσκηται ὑποχρεωτικῶς καὶ εἰς τὴν Ἀγγλικήν.

20. ΘΕΩΡΙΑ ΠΛΟΙΟΥ

Ἔτος 2ον — Ὡραι 3.

Ἀρχὴ Ἀρχιμήδους. Πλευστότης. Ἀντωσις. Τὸ βάρος πλοίου. Ὁμάδες θαρῶν. Κέντρον θάρους. Σχέσεις μεταξὺ τῶν κυρίων διαστάσεων τοῦ πλοίου. Συντελεστὰς σχήματος, (γάστρας, ἰσάλων, μέσου νομέως, πρισματικός).

Ὑπολογισμὸς στοιχείων γάστρας. Μέθοδος ὑπολογισμοῦ.

Κανὼν τοῦ SIMPSON διὰ τὸν ὑπολογισμὸν ἐπιφανειῶν, κέντρον θάρους αὐτῶν, ροπῆς ἀδρανείας. Ὑπολογισμὸς ἰσάλου ἐπιφανείας, συντελεστοῦ αὐτῆς καὶ τήνων ἀνὰ μονάδα βυθίσεως. Ἐμφαδόμετρον καὶ χρήσις αὐτοῦ διὰ τὸν ὑπολογισμὸν ἐπιφανειῶν. Ἐφαρμογαὶ τοῦ κανόνος τοῦ SIMPSON διὰ τὸν ὑπολογισμὸν ὄγκων καὶ ροπῶν. Ὑπολογισμὸς ὄγκου γάστρας βάσει ἐμβαδοῦ ἰσάλων καὶ ἐγκαρσίων τομῶν. Χάραξις ἀντιστοίχων καμπύλων. Χάραξις καμπύλης ἐκτοπίσματος καὶ κλίμακος φορτώσεως. Ὑπολογισμοὶ τεταγμένων, κέντρον ἀντώσεως. Ὑπολογισμὸς βρεχομένης ἐπιφανείας. Ἀσκήσεις καὶ ἐφαρμογαὶ ἐπὶ τῶν ἀνωτέρω.

Χάραξις πλήρους ὑδροστατικῆς διαγράμματος.

Εὐστάθεια πλοίου.

Βασικοὶ ὁρισμοί. Ζεῦγος καὶ ροπή εὐσταθείας. Ἀρχικὴ εὐστάθεια. Μετάκεντρον καὶ μετακεντρικὴ ἀκτίς (ἐγκαρσία καὶ διαμήκης), ὑπολογισμὸς τῶν τιμῶν τούτων καὶ χάραξις τῶν ἀντιστοίχων καμπύλων εἰς τὸ ὑδροστατικὸν διάγραμμα. Μετακεντρικὸν διάγραμμα. Μετακεντρικὸν ὕψος. Τὸ πείραμα εὐσταθείας. Ἐγκάρσιαι καμπύλαι εὐσταθείας. Διαμήκης εὐστάθεια καὶ στοιχεῖα αὐτῆς. Ροπή διαγωγῆς ἀνὰ μονάδα. Ὑπολογισμὸς τῆς τιμῆς καὶ χάραξις εἰς τὸ ὑδροστατικὸν διάγραμμα. Ἐφαρμογαὶ εὐσταθείας. Ἐπίδρασις μεταφορᾶς θαρῶν ἐπὶ τῆς θέσεως τοῦ κέντρου θάρους. Ἐπίδρασις προσθήκης ἢ ἀφαιρέσεως θαρῶν ἐπὶ τῶν στοιχείων εὐσταθείας. Διόρθωσις ἐγκαρσίων καὶ διαμήκων κλίσεων. Ὑπολογισμὸς διαφορᾶς βυθισμάτων. Παραδείγματα καὶ ἐφαρμογαί.

Ἔτος 3ον — Ὡραι 3.

Ἀντίστασις προώσεως. Ὁρισμοὶ προώσεως, ἀντιστάσεως, προωστηρίου δυνάμεως καὶ ἰσχύος προώσεως. Εἶδη ἀντιστάσεων. Ἀντίστασις τριβῆς, κύματος, δινῶν, ἀέρος. Ὑπολογισμὸς τῆς ἰσχύος προώσεως ἐκ τῆς ἀντιστάσεως προώσεως. Βοηθητικοὶ τύποι. Τύπος Ἀγγλικοῦ Ναυαρχείου. Δομικαὶ ἐπὶ προτύπων.

Συστήματα προώσεως. Ἡ διὰ κώπης καὶ ἰστιῶν πρόωσις. Ἡ πρόωσις διὰ τροχῶν καὶ ἑλικος.

Διάμετρος, θῆμα, ὀλισθησις, ἀπόδοσις ἑλικος. Ὁ δακτύλιος KRT. Προωστήρ SCHNEIDER VOITH.

Στοιχεῖα πηδαλίου. Ἐνέργεια, δύναμις καὶ ροπή πηδαλίου. Ἐπιφάνεια καὶ σχῆμα πηδαλίου.

Τύποι πηδαλίων (κοινόν, ζυγοσταθμισμένον, κοῖλον).

Διατοιχίσεις καὶ προνευτασμοί. Γενικότητες ἐπὶ τῶν ταλαντώσεων τοῦ πλοίου. Στοιχεῖα διατοιχίσεως, σχέσεις διατοιχίσεως πρὸς εὐστάθειαν. Στοιχεῖα θαλασσίου κύματος. Μῆκος, ὕψος, περίοδος, ταχύτης, στοιχεῖα ἀνέμου, κλίμαξ BEAUFORT. Μέτα μειώσεως τῶν διατοιχίσεων. Παρατροπίδια, βεξαμεναί, σταθερωτῆρες.

Δοκιμαὶ πλοίου. Εἶδη δοκιμῶν. Μέτρησις στοιχείων προώσεως. Δοκιμαὶ ἐλκτικῶν ἰδιοτήτων. Σχέσεις τῶν στοιχείων προώσεως ἤτοι ἀντιστάσεως, ταχύτητος καὶ ἰσχύος στροφῶν καταναλώσεως καὶ ἀκτίνος ἐνεργείας.

Ἔτος 4ον — Ὡραι 2.

Ἀντοχὴ πλοίου. Καθολικαὶ καὶ μεμονωμένα κοπώσεις. Ἡ διαμήκης ἀντοχή. Διάγραμμα φορτίσεως πλοίου ἐν ἡρεμούντι ὕδατι καὶ ἐπὶ κύματος. Τέμνουσα δύναμις, ροπή κάμψεως. Συγκριτικαὶ τιμαὶ μεγίστης τάσεως. Ἐγκαρσία ἀντοχῆ. Διάγραμμα φορτώσεως ἐξ ὑδροστατικῆς πίεσεως.

Βασικοὶ τύποι ἐμπορικῶν πλοίων. Πλοῖον πλήρους ἀντοχῆς. Πλοῖον SHALTERDECK. Περί φορτίων ἐν γένει. Συντελεστὰς στοιβάσεως. Εἰδικὰ καὶ ἐπικινδύνα φορτία. Τύποι πλοίων μεταφορᾶς εἰδικῶν φορτίου. Εἰδικώτερον μεταφορᾶς σιτηρῶν, ξυλείας, ἐψηγμένου φορτίου.

Τὰ δεξαμενόπλοια.

Καταμέτρησις ἐμπορικῶν πλοίων. Συστήματα κατομετρήσεως. Κανόνες καταμετρήσεως. Παραδείγματα. Ἀνοικτοὶ χώροι. Ἡ διεθνὴς σύμβασις περὶ ἀσφαλείας ζωῆς ἐν θαλάττῃ. Βασικαὶ διατάξεις καὶ κανονισμοί.

Ἡ διεθνὴς σύμβασις περὶ γραμμῆς φορτώσεως. Συνδῆκai καὶ παράγοντες καθορισμοῦ τοῦ ὕψους ἐξάλων. Γραμμαὶ φορτώσεως δι' ἐμπορικὰ πλοία, δι' ἰστιοφόρα, διὰ μεταφορὰν ξυλείας, διὰ δεξαμενόπλοια. Ἑλληνικοὶ κανονισμοὶ περὶ Ἐπιθεωρήσεως Ἐμπορικῶν πλοίων καὶ καθορισμοῦ ἐπιβατῶν καὶ σωσίβιων μέσων.

21. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΛΟΙΟΥ — ΕΞΑΡΤΙΣΜΟΣ

Ἔτος 2ον — Ὡραι 1.

Ναυπηγικὰ ὕλικά:

Χάλυψ. Εἶδη, προέλευσις καὶ σύνθεσις χάλυβος. Μέθοδος παραγωγῆς χάλυβος. Ποσότης προδιαγραφαί. Σύνθετοι χάλυβες. Χάλυβες ἐργαλείων. Θερμικαὶ ἐπεξεργασίαι χάλυβος.

Δοκιμαὶ χάλυβος (ὄριον θραύσεως, σκληρότητος, κρούσεως, κάμψεως). Τεχνολογικαὶ δοκιμαί.

Προϊόντα χάλυβος. Ἐλάσματα. Μορφοσίδηρος. Στοιχεῖα

αυτῶν. Κοινωνία καὶ δοκιμαὶ αὐτῶν. Χυτογάλυσ καὶ χυτοσίδηρος. Σύνθεσις καὶ δοκιμαί.

Μέταλλα: χαλκός, ψευδάργυρος, κασίτερος, μόλυβδος, ἀλουμίνιον.

Τὰ σπουδαιότερα κράμματα αὐτῶν ἐν τῇ Ναυπηγείᾳ:

Ξυλεία: Ναυπηγήσιμος ξυλεία. Ἀποξήρανσις καὶ συντήρησις τῆς ξυλείας. Ποσότης καὶ σφάλματο ξυλείας. Ἰδιότητες καὶ ἀντοχή τῆς ξυλείας. Τὰ σπουδαιότερα εἶδη ξυλείας καὶ χρήσις αὐτῶν.

Ἔτος 3ον — Ὁραὶ 3.

Μέθοδος συνδέσεως τοῦ σκάφους: Κάρφωσις. Σχήμα καὶ διαστάσεις κοινωνμάτων. Στοιχεῖα καρφώσεως. Συγκόλλησις. Μέθοδος συγκολλητέως. Προκατασκευὴ τεμαχίων διὰ συγκόλλησιν. Ἠλεκτρόδια καὶ τύποι αὐτῶν.

Ρεῦμα συγκολλητέως. Ὅριζοντία, κάθετος καὶ ὁροφαία συγκόλλησις. Σύμπυξις ραφῶν. Αὐτόματος συγκόλλησις. Ἐλαστώματα συγκολλητέως. Ποιότης καὶ ἐλεγχος συγκολλητέων. Κοπή καὶ συγκόλλησις δι' ὀξυγόνου. Συγκόλλησις κραμμμάτων ἐιδικῶν μετάλλων.

Συστήματα ναυπηγήσεως σκάφους: Ἐγκάρσιον καὶ διάμτηρες σύστημα. Διάταξις ἐλασμάτων περιβλήματος καὶ καταστρώματος καὶ τῶν σπουδαιωτέρων μερῶν τοῦ σκελετοῦ μεταλλικοῦ πλοίου.

Σειρὰ ἐργασιῶν Ναυπηγήσεως:

Χαρακτήριον—Ἰγνάρια. Ἐπεξεργασία ἐλασμάτων. Προκατασκευὴ. Ἀνέγερσις ἐπὶ τῆς ναυπηγικῆς κλίνης. Καθέλκυσις. Νηογνώμονες καὶ κλάσις αὐτῶν. Κανονισμοὶ δοκιμῆς ὑλικῶν. Κανονισμοὶ ναυπηγήσεως σκάφους. Ἐφαρμογαὶ διὰ μεμονωμένα τεμάχια τοῦ πλοίου π.χ. διαστάσεις ἐπιπέδου τρύπιδος κλπ. Χρήσις πινάκων.

Ἔτος 4ον — Ὁραὶ 3.

Ἐσωτερικὴ διαρρύθμισις πλοίου.

Ἵλικά διαχωρισμοὶ καὶ ἐπενδύσεως πλευρῶν καὶ ὀροφῶν. Ἐπιστρώσεις θαπέδων. Εὐλόγιθος. Τάπηξ λινελαίου. Πλαστικά δάπεδα. Ἐπενδύσεις μονωτικά. Ἰδίᾳ ψυκτικῶν θαλάμων καὶ προστασίας ἐναντι πυρκαϊᾶς. Χῶροι ἐνδιατήσεως καὶ χῶροι ὑγίεινῆς. Βοηθητικοὶ χῶροι. Ἐγκατάστασις ὕδατος. Ἀποχετεύσεις, θέρμανσις καὶ ἀερισμός. Κλιματιστικαὶ ἐγκαταστάσεις.

Ἐξαρτισμός πλοίου:

Ἐξαρτισμός πλοίου κατὰ τοὺς κανόνας τοῦ Νηογνώμονος. Ἀγκυραὶ. Ἀλύσεις. Σχοινία καὶ ἐξαρτήματα αὐτῶν. Τρόχιλοι. Σύσπαστα καὶ πολύσπαστα. Ἴστοι καὶ φορτωτήρες. Ἐξαρτήματα ὁρμήσεως καὶ ρυμουλκήσεως. Λέμβοι καὶ ἄκατοι. Ἐπωτίδες λέμβων.

Συντήρησις πλοίου:

Ἡ θιάδρωσις. Ἡ ἐπιμετάλλωσις. Τὰ χρώματα τῶν ἐξάλων. Τὰ ὑφαλοχρώματα. Καθοδικὴ προστασία. Συντήρησις ξυλινῶν κατασκευῶν.

22. ΝΑΥΠΗΓΙΚΑΙ ΕΠΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Ἔτος 4ον — Ὁραὶ 1.

Διάρθρωσις καὶ ὀργάνωσις Ναυπηγείου. Ἡ αἰθούσα χαράξεων. Ἐτοιμασία. Ὑλικῶν. Χάραξις ἐλασμάτων. Μηχανήματα προκατασκευῆς ἐλασμάτων (ἐλαστρα εὐθύνσεως. κάμψως, πλάναι, πρέσσαι, τρύπανα, ψαλλίδες καὶ διατρητήρες, μηχαναὶ ὀξυγονοκοπῆς καὶ συγκολλητέως κλπ.).

Ἐργαλεῖα χειρός, ὑδραυλικά καὶ αἲρος, φορητὰ καὶ μὴ. Ναυπηγικαὶ κλίναι, τύποι αὐτῶν.

Ἐξοπλισμός (γερανοί, ἱκρίωματα, βάρθρα ναυπηγήσεως καὶ στηρίξεως ὑποστάται, λίκνον καθελκύσεως, προετοιμασία πρὸς καθέλκυσιν). Ἀνέγερσις πλοίου. Σήμανσις γραμμῆς τρύπιδος. Προκατασκευὴ. Σειρὰ ἀνεγέρσεως τεμαχίων.

Ἐλεγχος κλίσεων καὶ θέσεως ὡς πρὸς κατακόρυφον.

Μηχανήματα ἐξοπλισμοῦ πλοίου. Τὸ Μηχανουργεῖον καὶ τὰ μηχανήματα αὐτοῦ. Ἐφαρμοστήριον. Σωληνοουργεῖον. Εὐλοურγεῖον καὶ ξυλοურγικὰ μηχανήματα. Ἠλεκτροτεχνουργεῖον. Λεμβοურγεῖον καὶ τμήμα ἐξαρτισμοῦ. Χρωματουργεῖον. Μόνιμοι καὶ πλωταὶ δεξαμεναί. Ἐσχάραι ἀνελκύσεως, τύποι καὶ διαστάσεις αὐτῶν.

23. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

ΕΠΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΣ ΠΛΟΙΟΥ

Ἔτος 2ον — Ὁραὶ 2.

Ἡ Μηχανικὴ ἐγκαταστάσεως τοῦ πλοίου.

Κυρία μηχανὴ προώσεως καὶ βοηθητικαὶ ἐγκαταστάσεις. Σκοπὸς αὐτῶν. Τὸ Μηχανοστάσιον. Θέσις αὐτοῦ ἐν τῷ πλοίῳ. Περιγραφή τῶν σπουδαιωτέρων τύπων τῶν μηχανῶν προώσεως.

Ἡ παλινδρομικὴ ἀτμομηχανή. Στοιχειώδης λειτουργία. Μηχαναὶ πολλαπλῆς ἐκτονώσεως.

Ὀνοματολογία εἰς τὴν Ἑλληνικὴν καὶ Ἀγγλικὴν γλῶσσαν ὅλων τῶν μερῶν τῆς μηχανῆς.

Ὁ ἀτμοστροβίλος. Στοιχεῖα λειτουργίας. Οἱ βασικοὶ τύποι τῶν ἀτμοστροβίλων μετὰ πλήρους ὀνοματολογίας Ἑλληνιστὶ καὶ Ἀγγλιστὶ. Ἡ Μηχανὴ ἐσωτερικῆς καύσεως (ΜΕΚ).

Διάρκισις αὐτῶν κατὰ κύκλωμα καὶ στοιχειώδης λειτουργία, ἰδιαιτέρως τῆς μηχανῆς DIESEL μετὰ πλήρους ὀνοματολογίας Ἑλληνιστὶ καὶ Ἀγγλιστὶ, τῶν μερῶν τῆς μηχανῆς καὶ τῶν βοηθητικῶν μηχανισμῶν ἐκκινήσεως, ψύξεως καὶ λιπάνσεως.

Τὸ Λεβητοστάσιον. Περιγραφή τῶν κυριωτέρων τύπων Ναυτικῶν καὶ βοηθητικῶν ἀτμολεβήτων, μετὰ πλήρους ὀνοματολογίας Ἑλληνιστὶ καὶ Ἀγγλιστὶ τῶν μερῶν καὶ τῶν ἐξαρτημάτων αὐτοῦ.

Στοιχειώδης λειτουργία τοῦ λέβητος.

Βοηθητικαὶ ἐγκαταστάσεις τοῦ μηχανοστασίου. Ἀπαρίθμησις καὶ σκοπὸς τῶν ἐντὸς τοῦ μηχανοστασίου καὶ λεβητοστασίου βοηθητικῶν μηχανημάτων καὶ συσκευῶν. Ψυγεία ἀτμοῦ καὶ ἀντλίας ψυγείου. Τροφοδοτικαὶ ἀντλίας λέβητος. Προθερμαντήρες. Βραστήρες. Ἀντλίας πετρελαίου καὶ ἐλαίου λιπάνσεως Φίλτρα. Φιγοκεντρικοὶ καθαριστήρες. Ψυγεία ἐλαίου, λιπάνσεως κλπ.

Τὰ παρελκόμενα προώσεως, ἥτοι ὀνοματολογία καὶ σκοπὸς ἐκάστου. Ὄστις τριβέες.

Ἄτρακτοι ὤσεως. Ἐνδιάμεσος ἄτρακτος. Ἐλικορόρος ἄτρακτος. Στορεὺς ἑλικος. Ἐλιξ.

Σημείωσις: Τὸ μάθημα θὰ διδάσκειται ὑπὸ χρηκτικῆς καθαρῶς περιγραφικῶν διὰ τὴν ἐξοικείωσιν τῶν σπουδαστῶν εἰς τοὺς ἔρους τῆς Ναυτικῆς Μηχανολογίας.

24. ΘΕΡΜΙΚΑΙ ΜΗΧΑΝΑΙ

Ἔτος 3ον — Ὁραὶ 2.

Ἡ παραγωγή ἀτμοῦ. Ἐπανάληψις ἐκ τῆς φυσικῆς τῶν περὶ πίεσεως, θερμοκρασίας καὶ θερμότητος. Ὁ θρασμός, ἡ ἀτμοποίηση αἰσθητὴ καὶ λανθάνουσα θερμότης ἀτμοποιήσεως.

Ἄτμος κεκορεσμένος καὶ ὑπέθερμος.

Ἡ τεχνικὴ τῆς καύσεως εἰς τοὺς ἀτμολέβητες καὶ τὰς μηχανὰς DIESEL. Βαθμὸς ἀποδόσεως λέβητος.

Θερμικαὶ μηχαναί: Μετατροπὴ τῆς θερμότητος εἰς μηχανικὸν ἔργον. Μηχανικὸν ἰσοδύναμον τῆς θερμότητος. Ἰσχύς. Τὸ δυναμοδυναμικὸν διάγραμμα εἰς τὴν παλινδρομικὴν καὶ τὴν DIESEL. Μέση πίεσις.

Ἵπολογισμός ἔργου ἐνὸς κυλίνδρου. Ὁ βαθμὸς ἀποδόσεως ἐνδεικτικὴ δύναμις, πραγματικὴ ὑπόδυναμις. Μηχανικὸς βαθμὸς ἀποδόσεως. Τρόπος μετρήσεως τῆς ἰσχύος εἰς τὰς παλινδρομικὰς μηχανὰς, εἰς τὰς μηχανὰς DIESEL διὰ τῆς πέδης καὶ τῶν ἀτρακτοίπων τῶν στροβίλων.

Ἡ πρωστήριος ἐγκατάστασις. Πλεονεκτήματα καὶ μειονεκτήματα τῶν τριῶν βασικῶν συστημάτων προώσεως διὰ τὴν ἐπὶ τοῦ πλοίου ἐγκατάστασιν. Ἀποδοσις καὶ εἰδικὴ κατανάλωσις ἐκάστου συστήματος. Βάρος. Καταλαμβανόμενος χώρος. Ἀρχικὸν κόστος. Συντήρησις.

Ἡ μετάδοσις τῆς κινήσεως. Ἀμεσος καὶ ἔμμεσος μετάδοσις τῆς κινήσεως. Ἀριθμὸς ἀτράκτων καὶ ἐλίκων. Οἱ μειωτήρες στροφῶν. Ἡ στροβιλοηλεκτρικὴ καὶ δηζελοηλεκτρικὴ πρόωσις.

Ἡ ἀναστροφή τῆς κινήσεως. Μέθοδοι ἀναστροφῆς εἰς τὴν παλινδρομικὴν μηχανὴν καὶ τὴν μηχανὴν DIESEL. Κιβώτια

ἀναστροφῆς καὶ ὑδραυλικὸς σύνδεσμος. Ἐλιξ μεταβλητοῦ μή-
ματος. Ἡ ἀναστροφή τῶν στροβίλων.

Ἐνέργεια καὶ ἀπόδοσις τῆς ἑλικος. Ὀλικὸς βαθμὸς ἀπο-
δόσεως τῆς ἐγκαταστάσεως.

25. ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ

Ἔτος 4ον—ὥρα: 2.

Βασικοὶ τύποι ἀντλιῶν. Ἐμβολοφόροι ἀντλίας. Φυγόκεντροι
ἀντλίας. Περιστροφικαὶ ἀντλίας. Ὑψος ἀναρροφήσεως καὶ
καταθλίψεως. Παροχή. Βαθμὸς ἀποδόσεως. Πλεονεκτήμα-
τα καὶ χρήσις ἐκάστου τύπου. Περὶ σωληνώσεων ἐν γένει καὶ
ἐξαρτημάτων αὐτῶν. Ὑλικά σωληνώσεων. Σωλῆνες μετὰ
καὶ ἄνευ ραφῆς. Δοκιμαὶ σωληνώσεων. Δίοδος σωλῆνων διὰ
στεγανῶν φρακτῶν.

Βοηθητικαὶ μηχαναὶ μηχανοστασίου.

Δίκτυον, ἀντλία, συσκευαὶ καὶ ἐξαρτήματα, τροφοδοτικοῦ
ὑδατος λεβήτων. Ὁμοίως πετρελαίου καύσεως, ἐλαίου λιπάν-
σεως, πεπιεσμένου ἀέρος καὶ φύξεως μηχανῶν ἐσωτερικῆς
καύσεως.

Κυρία καὶ βοηθητικὴ ἀτμαγωγὸς σωλήνωσις. Σωλῆνες,
ἐξατμίσεως.

Τὰ δίκτυα τοῦ σκάφους:

Ἀντλίας καὶ δίκτυα, ἔρματος, κύτους, πυρκαϊᾶς, ὑγιεινῆς,
ποσίου καὶ λάτρας.

Δίκτυον ἀποχετεύσεων.

Ἐγκαταστάσεις καὶ συστήματα κατασβέσεως πυρκαϊᾶς.
Ἀερισμὸς πλοίου. Ὀχετοί, ἀγωγοί, κλπ. Ἐγκαταστάσεις
θερμάνσεως καὶ κλιματισμοῦ.

Βοηθητικὰ μηχανήματα καταστροφῆς: Ἐργάτης ἀγ-
κύρας. Ἐργάτης πρυμνησίων, μηχανήματα πηδαλίου. Ἐχ-
ροῦλκα φορτωτῆρων, βαροῦλκα καθαίρεσως λέμβων.

ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΙΣ

Ἡ παροῦσα δημοσιευομένη διὰ τῆς Ἐφημερίδος τῆς Κυ-
βερνήσεως, ἰσχύει ἀπὸ τοῦ διανομένου σχολικοῦ ἔτους 1962
—1963 διὰ τὰς ἤδη λειτουργούσας Ἰδιωτικὰς Τεχνικὰς
Σχολὰς Τεχνικῶν Βοηθῶν — Ἐργοδηγῶν Ναυπηγῶν, αἵτι-
νες κατατάσσονται καὶ μετονομάζονται ὡς ἐν τοῖς προηγου-
μένοις ἄρθροις ἀναφέρεται, ἀνεξαρτήτως τῶν προσόντων καὶ
τοῦ τρόπου εἰσαγωγῆς τῶν ἐν αὐταῖς νῦν φοιτόντων σπουδ-
στῶν.

Ἐν Ἀθήναις τῇ 30 Μαΐου 1963

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ

ΓΡ. ΚΑΣΙΜΑΤΗΣ