



ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ
ΤΗ 8 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 1981

ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΛΛΟΥ
91

ΠΡΟΕΔΡΙΚΟΝ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 315

Περί καθορισμού και τροποποιήσεως περιεχομένου εδρών
εἰς τὸ Ε.Μ. Πολυτεχνεῖον.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Ἐχόντες ὑπ' ὄψει :

1. Τὰς διατάξεις τοῦ ἄρθρου 12 (παρ. 4) τοῦ Α.Ν. 1477/1938 ἀπερὶ τροποποιήσεως καὶ συμπληρώσεως τῶν περὶ ὀργανισμοῦ τοῦ Ε.Μ. Πολυτεχνείου κειμένων διατάξεων.

2. Τὴν γνώμην τοῦ Συλλόγου τῶν Καθηγητῶν (συνεδρία 18.4.80) τοῦ Ε.Μ. Πολυτεχνείου.

3. Τὴν ὑπ' ἀριθμ. 1217/1980 γνωμοδότησιν τοῦ Συμβουλίου τῆς Ἐπικρατείας, προτάσει τοῦ Ὑπουργοῦ Ἐθνικῆς Παιδείας καὶ Ὀργανισμῶν, ἀποφασίζομεν :

Ἄρθρον 1.

Ἀπὸ τοῦ ἀκαδημαϊκοῦ ἔτους 1981-82 τὸ περιεχόμενον ἐκάστης ἐκ τῶν κατωτέρω παρὰ τῷ Ε.Μ. Πολυτεχνεῖῳ ἐδρῶν καθορίζεται ὡς ἀκολούθως :

1. Τῆς ἑδρας «ΑΝΩΤΕΡΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ Α'»
Στοιχεῖα ἐκ τῆς Κλασσικῆς καὶ Νεωτέρας Ἀλγέβρας. Γραμμικὴ Ἀλγεβρα καὶ Ἀναλυτικὴ Γεωμετρία. Διαφορικός καὶ Ὀλοκληρωτικός Λογισμός. Στοιχεῖα Διαφορικῆς Γεωμετρίας καὶ Τανυστικοῦ Λογισμοῦ. Ἀριθμητικαὶ καὶ συναρτησιακαὶ σειραί. Διαφορικαὶ ἐξισώσεις συνήθεις καὶ μετὰ μερικῶν παραγῶγων. Στοιχεῖα ἐκ τῆς θεωρίας τῶν μιγαδικῶν συναρτήσεων.

2. Τῆς ἑδρας «ΑΝΩΤΕΡΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ Γ'»
Ἀναλυτικὴ Γεωμετρία. Διανυσματικός Λογισμός. Διαφορικός καὶ Ὀλοκληρωτικός Λογισμός συναρτήσεων μιᾶς καὶ περισσοτέρων μεταβλητῶν.

Διαφορικὴ Γεωμετρία. Διανυσματικὴ Ἀνάλυσις. Συνήθεις διαφορικαὶ ἐξισώσεις καὶ ἐξισώσεις μετὰ μερικῶν παραγῶγων. Σειραὶ FOURIER καὶ μετασχηματισμὸς LAPLACE. Γραμμικὴ Ἀλγεβρα. Στοιχεῖα ἐκ τῆς θεωρίας τῶν μιγαδικῶν συναρτήσεων. Λογισμὸς τῶν μεταβολῶν. Τανυστικός Λογισμός.

3. Τῆς ἑδρας τῶν «ΑΝΩΤΕΡΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ Δ'»
Εἰσαγωγή εἰς τὰ Νεώτερα Μαθηματικά. Γραμμικὴ Ἀλγεβρα. Διανυσματικός Λογισμὸς καὶ Ἀναλυτικὴ Γεωμετρία. Διαφορικός Λογισμὸς μιᾶς μεταβλητῆς. Ὀλοκληρωτικός Λογισμὸς μιᾶς μεταβλητῆς. Διαφορικὴ Γεωμετρία τῶν Γραμμῶν. Ἀκολουθαί καὶ σειραὶ συναρτήσεων, σειραὶ FOURIER.

Διαφορικός Λογισμὸς πολλῶν μεταβλητῶν. Ὀλοκληρωτικός Λογισμὸς πολλῶν μεταβλητῶν. Διαφορικὴ Γεωμε-

τρία τῶν Ἐπιφανειῶν. Διανυσματικὴ ἀνάλυσις καὶ τανυστικός Λογισμὸς. Διαφορικαὶ ἐξισώσεις I. Διαφορικαὶ ἐξισώσεις II. Μετασχηματισμὸς LAPLACE καὶ FOURIER. Συναρτήσεις μιγαδικῆς μεταβλητῆς.

4. Τῆς ἑδρας τῶν «ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ»

Ἐφηρμοσμένη μιγαδικὴ ἀνάλυσις. Εἰδικαὶ συναρτήσεις τῆς μαθηματικῆς φυσικῆς. Ὀλοκληρωτικοὶ μετασχηματισμοί. Προβλήματα ἀρχικῶν-συνοριακῶν συνθηκῶν. Ὀλοκληρωτικαὶ ἐξισώσεις. Γενικευμέναι συναρτήσεις. Λογισμὸς τῶν μεταβολῶν Τανυστικός Λογισμὸς, Γραμμικὴ Ἀνάλυσις. Ποιοτικὴ θεωρία διαφορικῶν ἐξισώσεων.

5. Τῆς ἑδρας τῆς «ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ Α'»

Εἰσαγωγή εἰς τὴν Στατικὴν :

Αἱ θεμελιώδεις μέθοδοι τῆς ἐφηρμοσμένης στατικῆς. (Δυνάμεις ἐν ἐπιπέδῳ) Σχοινοκαμπύλη. Ἴσορροπία σχοινίων. Ὁ ἴσοστατικός ὁλόσωμος φορεὺς ἐν ἐπιπέδῳ. Διαγράμματα τεμνουσῶν δυνάμεων, ροπῶν, κάμψεως καὶ ὀξονικῶν δυνάμεων. Δυνάμεις ἐν τῷ χώρῳ. Ἀνάλυσις δυνάμεως πρὸς τρεῖς διευθύνσεις. Μόρφωσις καὶ ὑπολογισμὸς τοῦ ἐν τῷ χώρῳ δικτυώματος. Ἀλυσσοειδεῖς καὶ σχοινοειδεῖς καμπύλαι. Προσδιορισμὸς κέντρου βάρους).

Κινηματικὴ τοῦ ὀβλοῦ σημείου. (Ἀπόλυτος καὶ σχετικὴ ταχύτης. Ἀπόλυτος σχετικὴ καὶ μετοχικὴ ἐπιτάχυνσις. Ἐμβαδικὴ ταχύτης, νόμοι KEPLER).

Κινηματικὴ τοῦ στερεοῦ σώματος. (Ἀξονες περιστροφῆς, στιγμιαῖα κέντρα περιστροφῆς. Σταθερὰ καὶ κινητὴ πολικὴ τροχιά. Γωνίαι EULER).

Δυναμικὴ τοῦ ἀπολύτως στερεοῦ. (Ἀπλᾶ θεωρήματα τῆς περὶ ἄξονα κινήσεως. Κίνησις στερεοῦ περὶ σταθερὸν σημεῖον).

Δευτεροβάθμιοι ροπαί. Ἐλλειψοειδὲς ἀδρανείας. Ἐλλειψοειδὲς μετρήσεως δευτεροβαθμίων ροπῶν.

Αἱ ἐξισώσεις τοῦ EULER. Ἐλλειψοειδὲς γωνιακῆς ταχύτητος. Βαρὺς συμμετρικός στρόμβος.

Ἐξισώσεις «D' ALEMBERT», Ἀναλυτικαὶ ἐξισώσεις DAGRANGE.

Κρούσις. Τριβὴ ὀλισθήσεως κατὰ τὴν κίνησιν καὶ ἥρεμίαν. Τριβὴ στρόβισης καὶ κυλίσεως).

Ταλαντώσεις. (Ἐλευθέρα ἁρμονικὴ ταλάντωσις. Ἀποσβεσμένη ταλάντωσις). Μηχανικὴ τοῦ παραμορφώσιμου σώματος. Εἰσαγωγή εἰς τὴν θεωρίαν τῆς ἐλαστικότητος. Ἐλαστικὰ σταθερά, μέτρο ἐλαστικότητος, λόγος POISSON. Ἐξισώσεις ἰσορροπίας, ἐξισώσεις συμβιβαστοῦ. Ἐξισώσεις συμπεριφορᾶς, γενικευμένος νόμος τοῦ HOOK... Τάσις συνάρτησις AIRY, γενικευμένη θεωρία κάμψεως καὶ στρέψεως.

Κάμψις εύθυγράμμου δοκού. Καθαρά κάμψις. Δευτεροβάθμιοι ροπαί επιφανείας. "Ελλειψις άδρανείας. Λοξή κάμψις. Διατμητικά τάσεις κατά την κάμψιν. "Εκκεντρος κάθετος φόρτισις. Πυρήν. "Ελαστική γραμμή. Πλευνάζουσαι στηρίξεις. Συνεχής δοκός. "Επαλληλία στρέψεως και κάμψεως.

Λυψισμός. Κάμψις καμπύλης Δοκού. Περίπτωσης άσθενους καμπυλότητος. Δοκός επί συνεχούς ελαστικής βάσεως. "Ενεργειακά προτάσεις. "Αρχή των δυνατών έργων. Θεωρημα CASTIGLIANO. Προσδιορισμός υπερστατικών μεγεθών.

6. Της έδρας «ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΒΟΛΙΚΗΣ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑΣ»

"Ο έπεκτεταμένος χώρος επ' άπειρον και φανταστικά στοιχεία αυτού. "Ο Προβολικός χώρος. Τά αξιώματα της Προβολικής Γεωμετρίας, ή άρχή του Δυνασμού. "Η προβολική μετάξυ σχηματισμών α' και β' βαθμίδος. "Η όμογραφία και ή έτερογραφία. "Η πόλωσις. "Η όμολογία. Αί κωνικά κατ' "Απολλώνιον. "Ιδιότητες. Αί κωνικά ως όμολογοί κύκλου. Προβολικός όρισμός των κωνικών. Παράστασις κατά MONGE των θεμελιωδών γεωμετρικών στοιχείων και σχημάτων. Θεμελιώδη προβλήματα. Αί συστηματικά μέθοδοι. Πολυέδρα. Τομαί πολυέδρων υπό επίπεδον και εύθείας. "Αλληλοτομία πολυέδρων. "Αναπτύγματα. Παράστασις των θεμελιωδών γεωμετρικών στοιχείων και σχημάτων εις ένα επίπεδον προβολής. Θεμελιώδη προβλήματα. Παράστασις των θεμελιωδών γεωμετρικών στοιχείων και σχημάτων δι' άξονομετρικής προβολής. "Επίπεδοι καμπύλοι. Χωρικά καμπύλοι. "Επιφάνειαι. "Η καμπυλότης των δι' όμαλου σημείου επιφανείας διερχομένων καμπυλών αυτής. Παράστασις κατά MONGE των κωνικών και των κυλινδρικών επιφανειών. Τομαί των επιφανειών τούτων υπό επίπεδον ή εύθείας. "Αλληλοτομία κωνικών και κυλινδρικών επιφανειών. "Αναπτύγματα και μετασχηματισμένα της τομής.

7. Της έδρας «ΦΥΣΙΚΗΣ Α'»

Μηχανική : Νόμοι του Νεύτωνος. Συστήματα άναφοράς. Μετασχηματισμός του Γαλιλαίου. "Αρχαί διατηρήσεως εις την Φυσική. Ειδική θεωρία της Σχετικότητας. Σχετικιστική Δυναμική.

"Ηλεκτρισμός - Μαγνητισμός : Φορτία και πεδία. "Ηλεκτρικόν δυναμικόν.

Τό πεδίων κινουμένων φορτίων. Τό μαγνητικόν πεδίων. "Εξισώσεις του MAXWELL. "Ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία έντός της ύλης.

Κυματική : "Ελεύθεροι και έξαναγκασμένοι ταλαντώσεις άπλων και συνθέτων συστημάτων. "Οδεύοντα κύματα. "Ανάκλασις. Διαμόρφωσις, παλμοί, ομάδες κυμάτων. Κύματα εις δύο και τρεις διαστάσεις. Πόλωσις. Συμβολή. Σκέδασις. "Εφαρμογαί εις την όπτική, ηλεκτρομαγνητισμόν και άκουστικήν.

Κβαντική Φυσική : Σύγκρισις μακροσκοπικών και άτομικών μεγεθών. "Ενεργειακά στάθμαι. Φωτόνια. "Υλικά σωματίδια. "Η άρχή της άπροσδιοριστίας και ή θεωρία της μετρήσεως. "Η εξίσωσις του SCHRODINGER.

Στάσιμοι καταστάσεις. Στοιχειώδη σωματίδια.

Στατιστική Φυσική : Βασικά έννοιαι της θεωρίας Πιθανοτήτων. Στατιστική περιγραφή συστημάτων έν σωματιδίων. Θερμική άλληλεπίδρασις. Μικροσκοπική θεωρία και Μακροσκοπικά μετρήσεις.

Κανονική κατανομή. Γενική θερμοδυναμική άλληλεπίδρασις. Κινητική θεωρία των φαινομένων μεταφοράς.

Ειδικά Κεφάλαια Φυσικής : Κεφάλαια Κβαντικής Μηχανικής. Κεφάλαια Γενικής Θεωρίας Σχετικότητας. "Ατομική και μοριακή Φυσική. Φυσική του στερεού σώματος. Φυσική πλάσματος. Πυρηνική Φυσική. Κβαντική θεωρία πεδίων. "Εξέλιξις των φυσικών θεωριών.

8. Της έδρας «ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ»

Ι. Φιλοσοφία :

Τί είναι Φιλοσοφία και οι διάφοροι τομείς της. Τά προβλήματα του αιώνος και ή σχέση των με την Φιλοσοφική

σκέψιν. Γνωσιολογία (τό γνωστικόν θέμα ως θεμελιώσις της φιλοσοφικής έρεύνης, ή Γνωσιολογία έν συναρτήσει με την "Ηθικήν την "Επιστήμην και την Τέχνην). "Ηθική (τό ήθικόν πρόβλημα, ήθικαί αξίαι και έπιστημονικά άρχαί, συστήματα ήθικής και ή κριτική τους, ήθικός κανών και πολιτισμός, τό άξιολογικόν πρόβλημα) και Αίσθητική (ή φιλοσοφία της Τέχνης ως άντικείμενον της Αίσθητικής, Φιλοσοφία και Τέχνη, κοσμοθεωρίαί και μορφαί τέχνης, ή τέχνη εις τό σύνολον των πολιτισμών, αισθητικάί θεωρίαί, Τέχνη και Κοινωνία). Φιλοσοφικά συστήματα (Λογικός Θετικισμός - "Υπαρξισμός κλπ.). "Ανθρωπος και Τεχνολογία. "Επιστήμη και Τεχνική. Τό πρόβλημα της Λογικής (συστήματα Λογικής, Λογική και Φιλοσοφία). Προβλήματα Μεθοδολογίας και Θεωρητικής και "Εφαρμοσμένης σκέψεως. "Η Δογματική Ψυχολογία και γενικώς τό πρόβλημα της Ψυχολογίας εις τον αιώνα μας. Ψυχολογία του Βάθους της "Αναλύσεως και της Συμπεριφοράς. Διαλεκτική, Φαινομενολογία. Κριτική Φιλοσοφία. Αί σημεριναί τάσεις της φιλοσοφικής σκέψεως.

2. "Ιστορία του πολιτισμού :

"Ιστορία. "Ιστορία και Φύσις. Μορφαί Πολιτισμού και Πολιτισμικά περίοδοι. "Ασιατικός Πολιτισμός. "Ελληνικός Πολιτισμός. Χριστιανισμός, Βυζάντιον, Εύρωπαϊκός Μεσαίων, "Αναγέννησις. Διαφωτισμός και Γαλλική "Επανάστασις. Βιομηχανική "Επανάστασις. Τεχνολογία και Οικονομία. "Η νέα Κοινωνική, πολιτική, έπιστημονική και ιδεολογική φυσιογνωμία της Εύρώπης εις τον 19ον αιώνα. Προβλήματα, άντινομίαί και έμπειρίαί του 20ου αιώνος.

3. Κοινωνιολογία :

Τί είναι Κοινωνιολογία. Τι είναι Κοινωνία. Τό άτομον και ή όμάς. Κοινωνιολογία της πόλεως και της υπαίθρου. Κοινωνική τάξις και κοινωνικοί θεσμοί. Κοινωνική πρόοδος και Πολιτισμός. Μεθοδολογικά θέματα της Κοινωνιολογικής "Επιστήμης. "Η πρακτική άποτελεσματικότης της Κοινωνιολογίας.

9. Της έδρας «ΕΙΔΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ» (Διά την Σχολήν Πολιτικών Μηχανικών).

Μηχανολογία "Εργοταξίου. "Ισχύς, ροπή στρέψεως, σχέσις μεταδόσεως, Μηχανικά υδροδυναμικά, υδροστατικά συστήματα μεταφοράς ένεργείας, Πετρελαιομηχανικά, βενζινομηχαναί, άεριοστόβιλοι, άντλία, άντλητικά συγκροτήματα, πεπιεσμένος άήρ.

Δομικά Μηχαναί, Μηχαναί χωματουργικών έργων, όδοποιίας, σκυροδέματος και τεχνικών έργων σφράγγων, προκατασκευής, έρεύνης εδάφους. Μεθοδολογία έκλογής βαθμίδς έκμηχανίσεως.

"Οργανώσις έργοταξίων. Λειτουργική "Ανάλυσις. "Υπολογισμός χρόνων, άποδόσεως, κόστους. Διοικητική, Οικονομική, χωροδιατακτική "Οργάνωσις. "Ελεγχος παραγωγής και κόστους. Θεωρία πληροφοριών. Προϋπολογισμός κόστους διά την έκπόνησιν μελέτης και προσφοράς. Χρονικός προγραμματισμός μέθοδοι CPM. PERT και MPM. "Εκπόνησις και στρατηγική της προσφοράς.

10. Της έδρας «ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΓΕΦΥΡΩΝ ΘΟΛΩΤΩΝ ΚΑΙ ΕΥΑΙΝΩΝ»

Θεμελιώσεις : Συμπεριφορά του εδάφους υπό την ένεργειαν φορτίων. Δευτερεύοντα κατασκευαί. Βοηθητικά μέσα. Είδη Θεμελιώσεων. "Αβαθείς Θεμελιώσεις έν ξηρώ. "Αβαθείς Θεμελιώσεις έν ύδατι.

Βαθείαι Θεμελιώσεις.

Θεμελιώσεις ειδικά θέματα : Θεμελιώσεις (έμβάθυνσις). Κατασκευαί αυτοστηρίξεως. Ευστάθεια πρανών. Καθιζήσεις άργιλικών εδαφών.

Θεμελιώσεις, ειδικά κατασκευαί : Ειδικαί βαθείαι θεμελιώσεις (έμβάθυνσις). Θεμελιώσεις μηχανών. "Υποθεμελιώσεις. "Ενίσχυσις θεμελιώσεων. Σήραγγες.

"Εδαφομηχανική και Στοιχεία Θεμελιώσεων Ι : Εισαγωγή Μέθοδοι έρεύνης και δειγματοληψίας των εδαφών. Φυσικά και Μηχανικά χαρακτηριστικά. Συμπεριφορά του εδάφους υπό την ένεργειαν φορτίων.

Ἐδαφομηχανή καὶ Στοιχεῖα Θεμελιώσεων II : Εὐστάθεια τῶν πρανῶν κοκκιδῶν καὶ συνεκτικῶν ἐδαφῶν. Ἐνεργὸς καὶ παθητικὴ ὥθησις τῶν γαιῶν. Ἡ φέρουσα ἰκανότης τοῦ ἐδάφους. Κατανομή τῶν πιέσεων εἰς σήραγγας. Εἶδη Θεμελιώσεων. Κατασκευὴ τῶν Θεμελιώσεων.

Γεφυροποιεῖται : Εἰσαγωγή εἰς τὴν γεφυροποιίαν. Εἶδη καὶ μέρη τῶν γεφυρῶν. Αἱ ἐπὶ τῶν γεφυρῶν ἐπενεργοῦσαι δυνάμεις. Μόρφωσις καὶ στατικὸς ἐλεγχος τῶν βάθρων καὶ περυγοτοίχων τῶν γεφυρῶν γενικῶς. Ὅχετοί καὶ γέφυραι. Γέφυραι θολωταί.

Εὐλιναι κατασκευαί : Γενικὰ περὶ ξύλου. Μέσα καὶ τρόποι συνδέσεως. Κανονισμοὶ Φορεῖς. Γέφυραι, Ἰκρίώματα. Ἀντιστήριξεις. Συλότυποι. Βοηθητικαὶ κατασκευαὶ γεφυρῶν.

11. Τῆς ἑδρας «ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ».

Μηχανικὴ τῶν ἀσυμπιεστών ρευστῶν. Ὑδροστατικὴ. Κινηματικὴ. Δυναμικὴ Μονοδιάστατῃ ἀνάλυσις. Ἰδεατὰ ρευστά. Ἀστρόβιλη ροή - Δυναμικὴ ροή. Πραγματικὰ ρευστά. Στρωτὴ ροή. Τυρβώδης ροή. Θεωρία ὀριακοῦ στρώματος. Τυρβώδης διάχυσις καὶ διασπορά. Στρωματοποιημένη ροή. Διαστατικὴ ἀνάλυσις. Ὁμοιότης. Ὁμοιώματα. Πειραματικὴ Ὑδραυλική. Μετρήσεις. Μόνιμος ροὴ εἰς κλειστοὺς ἀγωγούς ὑπὸ πίεσιν. Μόνιμος ροὴ εἰς ἀνοικτοὺς ἀγωγούς. Μὴ μόνιμος ροὴ εἰς κλειστοὺς ἀγωγούς - Ὑδραυλικὸν πλήγμα. Μὴ μόνιμος ροὴ εἰς ἀνοικτοὺς ἀγωγούς. Ροὴ εἰς πορῶδες μέσον. Φυσικαὶ καὶ ἀριθμητικαὶ μέθοδοι, ἐξομώσεως εἰς τὴν ὑδραυλικήν. Κίνησις καὶ μεταφορὰ φερτῶν ὕλων. Πολυφασικαὶ ροαί.

12. Τῆς ἑδρας «ΟΔΟΠΟΙΪΑΣ»

Εἰσαγωγή. Μεταφοραὶ καὶ Οἰκονομία. Ἡ ἐξέλιξις τῶν ὁδικῶν ὀχημάτων καὶ τῆς ὁδοῦ.

Τὸ ὄχημα καὶ ἡ ὁδός. Κίνησις τοῦ ὀχήματος ἐπὶ τῆς ὁδοῦ. Χαράξεις. Διαμόρφωσις τῆς ὁδοῦ, αὐτοκινητοδρόμων, Κόμβων. Μελέτῃ τῆς χαράξεως. Προοπτικὴ σχεδίασις τῆς ὁδοῦ.

Δυναμικὴ τῆς κυκλοφορίας. Ἀντιστάσεις καὶ κινητήριος δύναμις. Ὑπολογισμὸς χρόνου διαδρομῆς. Χάραξις τῆς ὁδοῦ ἀπὸ οἰκονομικῆς ἀπόψεως.

Χρωματογραφία καὶ συναφῆ τεχνικὰ ἔργα. Σταθεροποιήσις τοῦ ἐδάφους. Χαλάρωσις, φόρτωσις, μεταφορὰ, ἐναπόθεσις, τῶν γαιῶν, μόρφωσις, ἐπιχωμάτων, συμπύκνωσις τῶν γαιῶν καὶ προστασία τῶν πρανῶν. Ἐγκταστάσεις ἀποχετεύσεως τῶν ὑδάτων τῶν ὁδῶν. Κατολισθήσεις. Ὑπολογισμὸς τῶν χωματισμῶν.

Ὀδοστρώματα. Εὐκαμπτα καὶ δύσκαμπτα ὁδοστρώματα καὶ ἐπιστρώματα ἀεροδρομίων. Κατασκευὴ. Συντήρησις. Ὑπολογισμὸς.

Σήραγγες. Κατασκευὴ Φωτισμὸς Ἀερισμὸς.

Κυκλοφοριακὰ. Βασικαὶ ἔννοιαι. Χωρητικότης ὁδῶν καὶ κόμβων. Συστήματα σηματοδοτήσεως. Σήμανσις.

Βοηθητικαὶ ἐγκαταστάσεις τῆς ὁδοῦ. Σήμανσις φωτισμὸς Λευδοστοιχίαι.

Βοηθητικαὶ ὑπηρεσίαι τῆς ἐκμεταλλεύσεως. Ὑπηρεσίαι συντηρήσεως τῶν ὁδῶν. Καθαρισμὸς ἐκ τῶν χιόνων. Πρατήρια καυσίμων. Ξενῶνες. Ἐγκαταστάσεις διοδίων. Πρατήρια βενζίνης.

Οἰκονομικὰ. Δαπάνη κατασκευῆς τῶν ὁδῶν καὶ ἀποδοτικότης τούτων.

Ἐπιστημονικὴ ἔρευνα ἐν τῇ ὁδοποιίᾳ.

13. Τῆς ἑδρας «ΣΙΔΗΡΟΠΑΓΟΥΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ».

Σιδηροπαγὲς Σκυρόδεμα : Συνοπτικὴ τεχνολογία σκυροδέματος. Μηχανικὴ συμπεριφορὰ σκυροδέματος. Μέθοδοι ὑπολογισμοῦ Ὀπλισμένου Σκυροδέματος, Κεντρικὴ θλίψις. Ἐκκεντρὸς θλίψις, Κάμψις, Διάτμησις, Στρέψις, Μέθοδος συνολικῆς ἀντοχῆς (ἀστογία-λειτουργία), Δομικὰ στοιχεῖα ἐκ Σιδηροπαγοῦς Σκυροδέματος, Ἐργαστηριακαὶ ἀσκήσεις, Ἐργοτάξιον.

Προεντεταμένον Σκυρόδεμα καὶ συμπληρώσεις Ὀπλισμένου Σκυροδέματος : Τεχνολογία Προεντεταμένου Σκυροδέματος, Ἀπώλειαι, Κάμψις, Λοξὸς Ἐφεκλυσμός, Ρηγμάτωσις, Παραμορφώσεις Ὀπλισμένου Σκυροδέματος, Λυγισμὸς Ὀπλισμένου Σκυροδέματος (μέθοδος Δm), Προκατασκευὴ, Ἐξ Ὀπλισμένου Σκυροδέματος, Ἐργατικά ἀτυχήματα, Ἐργαστηριακαὶ ἀσκήσεις, Ἐργοτάξιον.

Κατασκευαὶ Ἐξ Ὀπλισμένου Σκυροδέματος : Διαδικασία σχεδιασμοῦ, Συνάφεια καὶ ἀγκυρώσεις, Πλάκαι, Πλαίσια, Θεμέλια, Προεντεταμένοι φορεῖς, Διερεύνησις χαράξεως τεχνῶν, Ὑπερστατικοὶ προεντεταμένοι φορεῖς, Ἐμβάθυνσις συνολικῆς ἀντοχῆς, Διάτμησις εἰς θραύσιν, Γέφυραι Ἐξ Ὀπλισμένου Σκυροδέματος, Προκατασκευὴ, Λυγισμὸς (θεωρία II τάξεως.) Περιβάλλον καὶ Ὀπλισμένον Σκυρόδεμα, Ἐργαστηριακαὶ ἀσκήσεις, Ἐργοτάξιον.

Εἰδικὰ Κεφάλαια Ὀπλισμένου Σκυροδέματος : Ἐφαρμογαὶ μεθόδου πεπερασμένων στοιχείων, Πλαστικότης γραμμικῶν φορέων Ἐξ Ὀπλισμένου Σκυροδέματος Γραμμικαὶ διαρροῆς, Πλάκαι χωρὶς δοκοῦς, Κελύφη-πυλωτοὶ φορεῖς, Ὀπλισμένον Σκυρόδεμα ὑπὸ Σεισμικῆν ἔντασιν. Βλάβαι καὶ ἐπισκευαί, Ἐργαστηριακαὶ ἀσκήσεις, Πραγματογνωμοσύνη.

14. Τῆς ἑδρας «ΥΔΡΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ I».

1. Ὑδρολογία :

Προσδιοριστικὴ καὶ Πιθανολογικὴ Ἐκτίμησις Βροχοπτώσεων καὶ Ἀπορροῶν : Ὑδρολογικὸν σύστημα. Εἰσαγωγή εἰς τὴν στατιστικὴν ἀνάλυσιν, Πιθανολογικὴ ἀνάλυσις βροχομετρικῶν δεδομένων. Πιθανολογικὴ ἀνάλυσις τῆς πληροφορίας «παροχῆς». Ἀνάλυσις πλημμυρῶν μὲ συνολικὰ ὁμοιώματα Ἀνηγμένον ὑδρογράφημα. Ἐκτίμησις πλημμυρῶν εἰς τὰς μικρὰς λεκάνας ἀπορροῆς. Ποσοτικαὶ ἐκτιμήσεις φυσικῶν καὶ μορφολογικῶν παραμέτρων λεκάνης ἀπορροῆς. Ἐφαρμογαὶ εἰς τὰς μελέτας, συχνότης καὶ διακινδύνευσις τῶν ἔργων.

Μαθηματικὰ Ὁμοιώματα Ἀπορροῶν : Μονοδιάστατα ὁμοιώματα, τύπου ST. VENANT, (γενικὴ μορφή, ἀπλοποιήσεις, κύματα πλημμυρῶν). Δισδιάστατα ὁμοιώματα καὶ ἀπλοποιημένα μορφαί.

Στερεοπαροχαὶ καὶ Διευθετήσεις Ὑδατορευμάτων : Βασικαὶ ἔννοιαι στερεοπαροχῆς. Σύρις καὶ αἰώρησις φερτῶν εἰς μόνιμον δίκτυον. Στερεοπαροχὴ εἰς μὴ μόνιμον δίκτυον. Συμπεριφορὰ φυσικῶν ὑδατορευμάτων. Διευθετήσεις, παράλληλα καὶ κάθετα ἔργα, Μετρήσεις στερεοπαροχῶν.

Στοχαστικὴ Ἐκτίμησις τῶν Ἀπορροῶν : Χαρακτηριστικά, κατὰτάξις καὶ ἀνάλυσις τῶν χρονοσειρῶν.

Στοχαστικὴ προσομείωσις τῶν χρονοσειρῶν (γραμμικὴ μόνιμος, καὶ μὴ μόνιμος). Κατασκευὴ, ἐλεγχος καὶ τύποι στοχαστικῶν ὁμοιωμάτων. Ἐφαρμογαὶ εἰς τὸν σχεδιασμὸν ἔργων καὶ τὴν ἀνάλυσιν ὑδραυλικῶν συστημάτων.

2. Τεχνικὴ θεώρησις ὑδραυλικῶν ἔργων.

Ὑδρευτικά Συστήματα Ἐργῶν : Εἰσαγωγή εἰς τὰς ὑδρεύσεις. Ἀνάγκαι εἰς ὕδωρ, (γενικαὶ ἀρχαὶ ὑπολογισμοῦ, παροχαὶ σχεδιασμοῦ). Ἀγωγοὶ μεταφορᾶς, (γενικὴ διάταξις ἔργου, ἀνοικτὸν ὑδραγωγεῖον κλειστὸν ὑδραγωγεῖον ὑπὸ πίεσιν, ἐξαρτήματα καὶ τυπικὰ τεχνικά). Ἀντλιοστάσια. Δεξαμεναὶ (σκοπός, εἶδη, χωρητικότης, διάταξις, διαστάσεις, ἐξοπλισμὸς, θέσεις). Ἐσωτερικὰ δίκτυα. (χάραξις, ὑπολογισμὸς, τυπικὰ τεχνικά).

Ἀποχετευτικά Συστήματα Ἐργῶν : Συστήματα δικτύων ἀποχετεύσεως (χωριστικόν, παντοροϊκόν, κριτικὴ). Ὑπολογισμὸς παροχῶν ἀκαθάρτων καὶ ἐφαρμογαί. Ὑπολογισμὸς παροχῶν ὁμβρίων καὶ ἐφαρμογαί. Διάταξις καὶ ὑπολογισμὸς δικτύων ἀποχετεύσεως. Διατομαὶ ἀγωγῶν. Τεχνολογία ὑλικῶν. Τυπικὰ τεχνικά.

Ἀρδευτικά καὶ Στραγγιστικά Συστήματα Ἐργῶν.

Ἐξαιμισηδιαπνοή. Ἐδαφος καὶ ἀρδευτικὸ ὕδωρ. Συστήματα διανομῆς. Ἐπιφανειακὴ ἀρδευσις. Καταιονισμὸς. Ἀρδευτικά δίκτυα (ἀνοικτοί, κλειστοί ἀγωγοί. Ἀντλιο-

στάσια. Δεξαμενάι). Είσαγωγή και βασικά στοιχεία στραγγίσεως. Δεδομένα υπολογισμού. ροή προς στραγγιστήρια. Χάραξις και κατασκευή στραγγιστικών δικτύων.

3. Βελτιστοποιήσεις συστημάτων υδραυλικών έργων.

Είσαγωγή εις την 'Ανάλυσιν τών Συστημάτων.

Όμοιώματα βελτιστοποιήσεως

'Αναλυτικά όμοιώματα, γραμμικός προγραμματισμός, δυναμικός προγραμματισμός, τεχνικά προσομοιώσεων.

'Αντικειμενικά Συναρτήσεις Προβλημάτων 'Υδατίνων Πόρων.

'Εφαρμογαί :

'Αρδευτικά έργα, συστήματα ύδατομεταφοράς, αποθηκεύσεις και διανομής, ποιότητος υδάτων, συνδυασμένη χρήση και χρονικός προγραμματισμός έργων, πολλαπλά σκοπιμότητες.

15. Τῆς ἑδρας «ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΕΩΣ»

Σχεδιασμός, βελτίσεις, και εγκατάστασις ολοκληρωμένων συστημάτων ἐξ ἀνθρώπων, ὑλικῶν καὶ ἐξοπλισμοῦ.

Διοικήσις ἐπιχειρήσεων : Λήψις ἀποφάσεων διὰ τὴν τρέχουσαν λειτουργίαν καθὼς καὶ διὰ τὴν βραχυπρόθεσμον καὶ μακροπρόθεσμον τῆς ἐπιχειρήσεως, με ἰδιαιτέραν ἔμφασιν εἰς τὴν χρῆσιν ἡλεκτρονικῶν ὑπολογιστῶν καὶ μαθηματικῶν μοντέλων διὰ τὴν ἀξιολόγησιν ἐναλλακτικῶν τρόπων δράσεως.

Προγραμματισμός καὶ ἔλεγχος παραγωγῆς : Σχεδιασμός καὶ ἔλεγχος τῆς λειτουργίας συστημάτων παραγωγῆς διὰ βελτίστην χρησιμοποίησιν τοῦ παραγωγικοῦ δυναμικοῦ τῆς ἐπιχειρήσεως (ἐξοπλισμός καὶ ἐργατικά χέρια), καθὼς καὶ τῶν ὑλικῶν, με ταυτόχρονον τήρησιν τῶν ἀπαιτήσεων τῶν πελατῶν σχετικῶς πρὸς ποσότητας, χρόνους καὶ ποιότητα.

'Οργάνωσις ἐργασίας : Μελέτη καὶ προδιαγραφὴ μεθόδων ἐργασίας, χρόνων, καὶ κινήσεων. 'Εργονομία: Φυσιολογία τῆς ἐργασίας, ἐργασιολογικὸν κλίμα ψυχολογία τῆς ἐργασίας, ἀνθρωπομετρικῶς βέλτιστος σχεδιασμός προϊόντων καὶ θέσεων ἐργασίας. Βιομηχανικαὶ σχέσεις : 'Επιλογή, ἐκπαίδευσις καὶ ἀξιολόγησις ἐργαζομένων, περιβάλλον ἐργασίας. Προμήθεια καὶ διακίνησις: Βέλτισται μερίδες, χρόνοι καὶ τρόπος παραγωγῆς, ἐπιλογή προμηθευτῶν ἐπιλογὴ θέσεως ἐργοστασίου καὶ ἀποθηκῶν διανομῆς. Χρηματοοικονομικὴ διαχείρησις : 'Αξιολόγησις ἐπενδύσεων, συστήματα καταγραφῆς, πληροφορήσεως καὶ ἐλέγχου τοῦ κόστους παραγωγῆς καὶ διοικήσεως.

Συντήρησις : Μέθοδοι καὶ διαδικασίαι διὰ προγραμματισμὸν καὶ μείωσιν τοῦ κόστους τῆς συντηρήσεως. 'Ελεγχος ποιότητος : Διατύπωσις προτύπων ποιότητος καὶ μεθόδων καὶ τεχνικῶν ἐλέγχου ποιότητος τῶν προϊόντων καὶ τῶν πρώτων ὑλῶν. Διανομή : 'Αξιολόγησις καὶ καθορισμός πολιτικῆς τιμῶν, καθὼς καὶ τοῦ συστήματος διανομῆς καὶ ἐξυπηρέτησεως μετὰ τὴν πώλησιν.

16. Τῆς ἑδρας «ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ»

Θερμοδυναμικὰ ἀξιώματα, 'Εντροπία, Τέλεια ἀέρια, πραγματικά ἀέρια, θερμοδυναμικὴ δύο φάσεων, κύκλοι παραγωγῆς ἔργου (ἰσεντροπικὴ ροή, μίγματα, μεταβολαὶ καὶ διαχωρισμός μιγμάτων, κύκλοι με μίγματα, καύσις, συνθῆκαι ἰσορροπίας, κινητικὴ θεωρία ἀερίων, στατιστικὴ θερμοδυναμικὴ, στοιχεῖα κβαντικῆς θερμοδυναμικῆς, μὴ ἀναστρέψιμος θερμοδυναμικὴ.

Μετὰδοσις θερμότητος-μάξης διὰ συναγωγῆς καὶ θερμότητος δι' ἄγωγῆς καὶ ἀκτινοβολίας. 'Εφαρμογαί.

Ψυκτικοὶ κύκλοι μηχανικῆς συμπίεσεως, ἀπορροφήσεως, κύκλοι κρυογόνων ἀερίων, κύκλοι ὑγροποιήσεως ἀέρος καὶ ἀερίων καὶ σχετικαὶ διατάξεις. 'Υπολογισμός ψυκτικῶν φορτίων θαλάμων. Μονωτικά ὑλικά, συνθῆκαι διατηρήσεως τροφίμων. Ψυκτικὰ Μέσα. Διατάξεις αὐτοματισμοῦ καὶ προστασίας.

Ψυχομετρικὸς χάρτης. ὑπολογισμός ἀπολαβῆς θερμότητος καὶ ψυκτικοῦ φορτίου κλιματισμοῦ. 'Υπολογισμός ἀεραγωγῶν, στομιῶν κλπ. Συστήματα κλιματισμοῦ. Κλιματολογικὰ δεδομένα, συνθῆκαι ἀνέσεως. Διατάξεις κλι-

ματισμοῦ καὶ στοιχεῖα αὐτῶν, διατάξεις αὐτοματισμοῦ καὶ ἐλέγχου.

17. Τῆς ἑδρας «ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ».

Συνδετικά στοιχεῖα : 'Ηλώσεις, Συγκολλήσεις, σφῆλαι, πολυσφῆλαι, Κοχλιώσεις. Στοιχεῖα μεταφορᾶς ρευστῶν : Σωληνώσεις, ἀποφορκτικά ὄργανα, μέσα στεγανότητος, στυπιοθλίπται. Γενικὴ θεωρία μεταδόσεως δι' ἱμάντων.

'Υπολογισμοὶ μεταδόσεων δι' ἱμάντων. Πεπλατυσμένοι καὶ τραπεζοειδεῖς ἱμάντες. Γενικὴ θεωρία μεταδόσεως δι' ὀδοντωτῶν τροχῶν. Μετωπικοὶ ὀδοντωτοὶ τροχοὶ με εὐθυγράμμους ὀδόντας. 'Απλοὶ σύνδεσμοι καὶ ἄξονες. 'Εδρανα ὀλισθήσεως. 'Εδρανα κυλίσεως.

'Υπολογισμοὶ μεταδόσεως δι' ὀδοντώσεων. 'Οδοντωτοὶ τροχοὶ με κεκλιμένους ὀδόντας, κωνικοὶ ὀδοντωτοὶ τροχοὶ. 'Ατέρμων κοιλίας-τροχός. Σύνδεσμοι με κινήτητα, σύνδεσμοι τριβῆς καὶ υδραυλικοὶ. 'Ελατήρια. 'Υδροδυναμικὴ θεωρία λιπάνσεως. Στοιχεῖα μετατροπῆς καλινδρομικῆς εἰς περιστροφικὴν κίνησιν. 'Εμβολα, διωστήρες, στρόφαλα.

Εἰδικὰ στοιχεῖα : Συρματόσχοινα, τροχαλίδι, τύμπανα, ἄγκιστρα, πέδα, πολύσπαστα, Βαροῦλκα, Μηχανισμοὶ ἀνψώσεως, 'Ηλεκτροκίνητα βαροῦλκα, 'Ανεκυστήρες, Μηχανισμοὶ κυλίσεως, Γερανογέφυραι. Μηχανισμοὶ στροφῆς καὶ ἔλξεως κεραίας. Στρεφόμενοι γερανοὶ, χαλυβδίνη κατασκευή. Μεταφορικοὶ ἱμάντες, μεταφορικοὶ κοιλίαι, ὑπόλοιποι μεταφορεῖς.

18. Τῆς ἑδρας «ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΩΝ ΡΕΥΣΤΩΝ ΚΑΙ ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ».

'Η Μηχανικὴ τῶν Ρευστῶν- τὸ δεύτερον σκέλος τῆς Μηχανικῆς- φυσικαὶ ιδιότητες τῶν ρευστῶν, τὸ πεδίον ροῆς. Θεμελιώδεις ἔννοιαι, ἀρχαὶ καὶ νόμοι : 'Η διατήρησις μᾶξης καὶ ἐνεργείας, θεωρήματα ὁριμῆς καὶ συστροφῆς. 'Εξισώσεις συνέχειας EULER, NAVIER-STOKES, κλασσικαὶ καὶ ταυυστικαὶ ἐκφράσεις. Τὰ μαθηματικὰ ἐνίκιον τοῦ φυσικοῦ κόσμου, ἀστροβίλιον καὶ στροβιλὸν πεδίον ροῆς, ἐξισώσεις LAPLACE, θεωρήματα ὑπάρξεως δυναμικῆς συναρτήσεως, ἰδιόμορφα σημεῖα, σύμμορφος μετασχηματισμός.

'Η ροὴ τοῦ συνεκτικοῦ ρευστοῦ, θεωρία τοῦ ὀριακοῦ στρώματος, θεωρία τῆς τύρβης, τὸ θερμικὸν ὀριακὸν στρώμα, μεταφορὰ θερμότητος. Δυναμικὴ ὁμοιότης. ἀριθμοὶ REYNOLDS, MACH, FROUDE, πρότυπα ροῆς. Ροὴ εἰς σωλῆνες, θεμελιώδεις ἐξισώσεις τῆς ὑδραυλικῆς, περιρρέοντα στερεά, ὕρια, τεχνικαὶ ἐφαρμογαί.

'Η ροὴ τοῦ συμπιεστοῦ ρευστοῦ, ἰσεντροπικὴ, ἀδιάθετος, πολυτροπικὴ ὑποχηχητικὴ, διχηχητικὴ, ὑπερηχητικὴ ροή, κύματα κρούσεως. Μέθοδοι καὶ ὄργανα πειραματικῆς διερευνήσεως καὶ μετρήσεως πεδίων ροῆς.

Κλασσικαὶ καὶ ἀριθμητικαὶ μέθοδοι ἐπιλύσεως πεδίων ροῆς. Φέρουσαι ἐπιφάνειαι, δισδιάστατη καὶ τρισδιάστατη περυγικὴ θεωρία, μὸρφωσις ὑποχηχητικῶν καὶ ὑπερηχητικῶν διατομῶν καὶ περυγίων. Στοιχεῖα ἐκ τῆς θεωρίας τῆς πτήσεως. Στοιχεῖα ὑπολογισμοῦ ἀεροσκαφῶν.

Φυσικαὶ πηγαὶ ἐνεργείας, ἡ ὑδραυλικὴ καὶ ἡ αἰολικὴ ἐνέργεια.

'Η στροβιλομηχανὴ ὡς ἐναλλάκτης ἐνεργείας, στροβιλοκινητήρες καὶ ἐργοστροβιλομηχαναί, θεμελιώδεις ἐξισώσεις θεωρίας τῶν περυγώσεων. Μόρφωσις καὶ λειτουργία στροβιλομηχανῶν, ὕδροστροβίλοι PELTON, FRANCIS, KAPLAN, ὕδροηλεκτρικοὶ σταθμοί. 'Υπολογισμός, σχεδίασις, κατασκευὴ : ὕδροστροβίλων, ἀντλιῶν, στροβιλοφυσητήρων, ἀνεμογεννητριῶν. Μεταβατικὰ φαινόμενα, τὸ ὑδραυλικὸν πλήγμα. θεωρία καὶ τεχνικαὶ μέθοδοι διὰ τὴν ἀποφυγὴν τοῦ.

19. Τῆς ἑδρας «Εἰδικῆς Ηλεκτροτεχνίας Α'»

1. 'Ηλεκτροτεχνία :

Αἱ βασικαὶ ἀρχαὶ τῆς 'Ηλεκτροτεχνίας διὰ τοὺς σπουδαστάς Μηχανολόγους, Μηχανικοὺς Παραγωγῆς καὶ Ναυπηγούς Μηχανολόγους.

Θεωρία κυκλωμάτων : 'Ανάλυσις γραμμικῶν κυκλωμάτων, ἡμιτονοειδῆς μόνιμος κατὰστασις, ἀνάλυσις εἰς τὸ πε-

δίου του χρόνου. Τριφασικά δίκτυα. Πρότυπα, περιγραφή και κατάταξις σημάτων και συστημάτων.

Ήλεκτρομαγνητικά πεδία : Βασικά αρχαί. Ήλεκτροστατικών και μαγνητοστατικών πεδίων. Χρονικώς μεταβαλλόμενα ηλεκτρομαγνητικά πεδία. Μεταφορά, απώλεια και αποθήκευσις ηλεκτρομαγνητικής ενέργειας. Πεδιακός υπολογισμός παραμέτρων συγκεντρωμένων στοιχείων δικτύου. Στοιχεία διαδόσεως κυμάτων.

2. Ήλεκτροτεχνικά Έφαρμογαι :

Μετασχηματισταί. Αρχαί. Ήλεκτρομηχανικής Μετατροπής Ένεργειας. Ένεργεια, δύναμις και εξισώσεις κινήσεως εις πολλαπλώς διεγερόμενα ηλεκτρομηχανικά συστήματα. Βασικά αρχαί στρεφόμενων ηλεκτρικών μηχανών. Σύγχρονοι ηλεκτρικοί μηχαναί. Κινητήρες επαγωγής. Μηχαναί συνεχούς ρεύματος.

Αρχαί συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας. Ήλεκτρικα μετρήσεις και οργανολογία. Ήλεκτρική μέτρησης μη-ηλεκτρικών μηχανών. Φασματική και χρονική επεξεργασία και έριμνεία των μετρήσεων.

3. Παρεμβολαί Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων.

Διά τους σπουδαστάς Ήλεκτρολόγους Μηχανικούς.

Στοχαστικά σήματα. Τυχαιότης εις τὰ τηλεπικοινωνιακά συστήματα. Συνεχείς στοχαστικά ανελίξεις. Συναρτήσεις συσχετίσεως και φάσματα ισχύος. Θόρυβος και φυσικά πηγαι αυτού. Υπολογισμός θορύβου εις τὰ ηλεκτρονικά κυκλώματα. Παρεμβολαί κατά την μεταβίβασιν τηλεφωνικών, τηλεοπτικών, τηλεγραφικών σημάτων και κατά την μετάδοσιν στοιχείων. Απόκρισις τηλεπικοινωνιακών συστημάτων εις στοχαστικά σήματα.

Αξιολόγησις της λειτουργίας επικοινωνιακών συστημάτων. παρουσία θορύβου. Σηματοθορυβική σχέσις και φάσματα θορύβου εις τὰ συστήματα AM, FM, PCM Εισαγωγή εις την στατιστικήν θεωρίαν της φωράσεως και εκτιμήσεως σημάτων εντός θορύβου.

20. Της έδρας «ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ (ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ, ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΚΑΙ ΕΛΞΕΩΣ)».

Αρχαί ηλεκτρομηχανικής μετατροπής ενέργειας και έφαρμογή αυτών εις τας στρεφόμενας ηλεκτρικάς μηχανάς. Αρχαί Μετασχηματιστών.

Δομή, ανάλυσις και επίδοσις εις την μόνιμον κατάστασιν μονοφασικών και τριφασικών μετασχηματιστών. Δομή, ανάλυσις και επίδοσις συγχρόνων μηχανών, μηχανών υπαγωγής, μηχανών συνεχούς ρεύματος και κινητήρων κλασματικής ισχύος. Στρεφόμεναι μηχαναί αυτομάτου έλέγχου. Διατάξεις έλέγχου ηλεκτρικών μηχανών.

Ανάλυσις στρεφόμενων ηλεκτρικών μηχανών εις την μεταβατικήν κατάστασιν. Γενικευμένη θεωρία ηλεκτρικών μηχανών.

Στοιχεία κατασκευής μετασχηματιστών και στρεφόμενων ηλεκτρικών μηχανών.

Στοιχεία ηλεκτρικής κινήσεως και έλξεως.

21. Της έδρας «ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑΣ II».

Γενική εισαγωγή εις τὰ ηλεκτρικά δίκτυα. Θεμελιώδεις έννοιαι, σχέσεις και νόμοι. Στοιχεία ηλεκτρικών δικτύων, ένεργεια και ισχύς. Σήματα. Διεγέρσεις και απόκρισεις δικτύων. Βασικά αρχαί ανάλυσεως γραμμικών δικτύων. Δίκτυα πρώτης και δευτέρας τάξεως. Συστηματικά μέθοδοι καταστρώσεως των εξισώσεων των δικτύων. Ανάλυσις δικτύων εις την μόνιμον κατάστασιν λειτουργίας. Πολυφασικά δίκτυα. Συμμετρικά συνιστώσαι. Δίκτυα εις την έκθετικήν μόνιμον κατάστασιν λειτουργίας. Συναρτήσεις δικτύων. Θεωρήματα δικτύων. Δύθυρα δίκτυα, Φίλτρα. Δύκλαδα στοιχεία δικτύου Ένεργά δίκτυα. Μητραί. Τοπολογία δικτύων. Μεταβατικά φαινόμενα εις τὰ δίκτυα.

Εισαγωγή εις την θεωρίαν των σημάτων. Προβλήματα προσεγγίσεως εις Εύκλειδους χώρους. Πολυώνυμον FOURIER. Έφαρμογαι εις τὰ δίκτυα. Μετασχηματισμός FOURIER.

RIER. Έφαρμογαι εις τὰ δίκτυα. Ταχύς μετασχηματισμός FOURIER και ύπολογιστικά θέματα. Μετασχηματισμός LAPLACE. Έφαρμογαι εις τὰ δίκτυα. Θέματα εκ του λογισμού και των εξισώσεων των διαφορών. Διακεκριμένα σήματα και συστήματα. Μετασχηματισμός Z.

Έφαρμογαι. Ψηφιακά φίλτρα. Ψηφιακά συστήματα αυτομάτου έλέγχου. Σχεδιασμός δικτύων και συστημάτων τη βοήθεια ηλεκτρονικών ύπολογιστών. Ανάλογα συστήματα. Θέματα εκ της Γραμμικής Αλγέβρας και των μητρικών διαφορικών εξισώσεων.

Τὰ θεμελιώδη προβλήματα της θεωρίας και τεχνικής των δικτύων και των συστημάτων. Μέθοδοι περιγραφής δικτύων και συστημάτων. Μέθοδοι ανάλυσεως δικτύων και συστημάτων. Προβλήματα αναγνωρίσεως δικτύων και συστημάτων. Ευστάθεια δικτύων και συστημάτων. Προβλήματα έλεγχιμου και παρατηρησίμου. Προβλήματα ευσταθείας. Προβλήματα ευαισθησίας. Αρχαί αυτομάτου έλέγχου. Συστήματα αυτομάτου έλέγχου. Βελτίωσις σχεδιασμού δικτύων και συστημάτων. Δίκτυα με διανεμημένας παραμέτρους. Επίλογή ύπολογιστικών θεμάτων. Στοιχεία μη γραμμικών δικτύων. Απόκρισις δικτύων εις τυχαίας διεγέρσεις.

22. Της έδρας «ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ».

Τὸ αντικείμενον χρήσεων.

Η λειτουργία χρήσεως και η λειτουργία συμβολισμού του αντικειμένου. Η μορφή ως έκφρασις των δύο λειτουργιών.

Ανάλυσις των τεχνικών παραγόντων : φυσικά και σύνθετα ύλικά και τρόποι κατασκευής.

Ανάλυσις των λειτουργικών παραμέτρων : άνθρωπομετρία, εργοτομία, ψυχολογία.

Κοινωνικοί, οικονομικοί και πολιτισμικοί παράμετροι οτινες όρίζουν την λειτουργίαν και την τεχνικήν και επηρεάζουν την μορφήν.

Τὸ βιομηχανικόν και βιοτεχνικόν σύστημα παραγωγής αντικειμένου χρήσεως. Τὸ μικτὸ σύστημα και η αυτοκατασκευή.

Η έπιρροή παντός συστήματος παραγωγής εις την λογικήν του σχεδιασμού αντικειμένου χρήσεως.

Σχεδιασμός επίπλων και αντικειμένων χρήσεως.

Αντικείμενα-προϊόντα βιομηχανίας. Βιομηχανική αίσθητική.

Ο έσωτερικός αρχιτεκτονικός χώρος.

Η έννοια του αρχιτεκτονικού χώρου.

Τὰ βασικά συνθετικά στοιχεία : η γραμμή, η επιφάνεια, ο όγκος, ο χώρος. Αί αναλογίαι και η κλίμαξ.

Ανάλυσις και σύνθεσις λειτουργιών και οργάνωσις των εις τὸν χώρον. Μέθοδοι ανάλυσεως και οργάνωσεως.

Διαμόρφωσις των έσωτερικών χώρων της κατοικίας.

Διαμόρφωσις έσωτερικών χώρων εργασίας.

Διαμόρφωσις έσωτερικών χώρων με κοινοχρήστους λειτουργίας.

Έπαναχρησιμοποίησις χώρων ύπαρχόντων κτιρίων.

Αρχιτεκτονική υπαίθριων χώρων.

Ο υπαίθριος ιδιωτικός χώρος και υπαίθριος κοινόχρηστος χώρος.

Τὰ χαρακτηριστικά των και οι σχέσεις των.

Τὰ φυσικά και τεχνικά στοιχεία οργάνωσεως του υπαίθριου χώρου.

Διαμόρφωσις υπαιθρίων χώρων : παιδότοποι, πεζόδρομοι, χώροι αναψυχής.

Τὸ χρώμα εις την αρχιτεκτονικήν.

Η θεωρία του χρώματος.

Έφαρμογαι του χρώματος εις την αρχιτεκτονικήν.

Οπτικά μέσα επικοινωνίας.

Τὸ σχέδιον και η γραφή ως σύμβολα επικοινωνίας εις την αρχιτεκτονικήν και την πολεοδομίαν.

23. Τῆς ἔδρας «ΓΕΝΙΚΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΣ». Εἰσαγωγή εἰς τὴν Ἱστορίαν τῆς Τέχνης. Βασικαὶ ἀρχαὶ καὶ εὐρύτεραι ἔννοιαι τῆς Γενικῆς Ἱστορίας τῆς Τέχνης. Μεθοδολογία ἐρεύνης. Βιβλιογραφία.

Ἱστορικὴ ἐξέτασις τῶν ἔργων τέχνης ἀπὸ τῆς προϊστορικῆς ἐποχῆς μέχρι σήμερον μετ' ἐμφασιν εἰς τὴν δημιουργίαν τοῦ 19ου καὶ 20ου αἰῶνος. Αἰσθητικὴ ἀνάλυσις τῆς καλλιτεχνικῆς δημιουργίας. Κριτικὴ τῆς τέχνης.

Ἰδιαιτέρα ἐξέτασις τῶν ἐκφράσεων τῆς τέχνης αἱ ὁποῖαι ἔχουν ἄμεσον σχέσιν μετ' τὴν ἀρχιτεκτονικὴν (μνημειακὴν ζωγραφικὴν καὶ γλυπτικὴν). Τεχνοτροπικὴ ἀνάλυσις τῶν ἔργων ἐν συνδυασμῷ πρὸς τὰς κοινωνικὰς, οἰκονομικὰς καὶ πολιτικὰς συνθήκας τῆς ἐκάστοτε ἐποχῆς.

24. Τῆς ἔδρας «ΔΟΜΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ».

Ἰσοστατικοὶ φορεῖς. Σύνθεσις, ἀνάλυσις καὶ ἰσορροπία δυνάμεων-Κέντρον βάρους-Εἴδη ἰσορροπίας-Φορτία κατασκευῶν-Ὀλόσωμοι φορεῖς-Επίπεδα δικτυώματα-Εὐκαμπτα καλῶδια.

Ἀντοχὴ Ὑλικῶν-Κατασκευαὶ ἐκ Χάλυβος καὶ ξύλου.-Ἀξονικός ἐφελκυσμός καὶ θλίψις-Τμησις-Ροπαὶ ἐπιφανειῶν-Ἀπλὴ καὶ διπλὴ κάμψις-Διάτμησις-Ελαστικὴ γραμμὴ-Σύνθετη ἐπιπόνησις-Στρέψις-Προβλήματα εὐσταθείας-Ὑπολογισμός εἰς τὴν πλαστικὴν περιοχὴν.

Ὑπερστατικοὶ Φορεῖς.-Μονόπακτη καὶ ἀμφίπακτη δοκὸς-Συνεχὴς δοκὸς-Πλάσιμα ἀμεταθέτων καὶ μεταθετῶν κόμβων.

Ὁ π λ ι σ μ ῆ ν ο Σ κ υ ρ ὅ δ ε μ α.-Νωπὸν καὶ στερεὸν σκυρόδεμα-Ἐλαφροσκυρόδεμα-Χάλυβες-Διαστασιολόγησις-Πλάκαι-Πλακοδοκὸς-Τοιχώματα-Κελύφη-Πτυχώματα-Σύμμικτοι φορεῖς-Ἀντισεισμικαὶ κατασκευαί.

Ἐπιφανειακοὶ Φορεῖς-Κελύφη-Πτυχώματα-Ἀνηρητὸν Κατασκευαί-Χωροδικτυώματα.

25. Τῆς ἔδρας «ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΤΗΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ».

Γενικὴ εἰσαγωγή εἰς τὴν Ἱστορίαν τῆς Ἀρχιτεκτονικῆς. Ἀντικείμενον, σκοπὸς καὶ μέθοδοι τῆς σπουδῆς τῆς. Ἐρευνα καὶ τρόποι συμβολῆς εἰς τὴν ἐπιστήμην. Ἱστορικὴ ἐξέτασις τῶν ἀρχιτεκτονικῶν ἔργων ἀπὸ τῆς ἀρχαιότητος ὡς τὰς ἀρχὰς τοῦ 20ου αἰῶνος μετ' ἐμφασιν εἰς τὰ μνημεῖα τοῦ ἑλληνικοῦ χώρου.

Ἀνάλυσις τῶν λειτουργιῶν, τοῦ τύπου, τῶν ἀρχιτεκτονικῶν μορφῶν, τῆς κατασκευῆς, τῆς διακοσμήσεως καὶ τῆς σχέσεως τῶν μνημείων μετ' τὸ περιβάλλον κατὰ τὰς διαφόρους χρονικὰς περιόδους. Ἐρμηνεία τῶν ἀνωτέρω ἐν σχέσει μετ' τὰς ὑφιστάμενας τότε κοινωνικὰς, οἰκονομικὰς πολιτικὰς, πολιτιστικὰς καὶ εἰδικὰς συνθήκας. Ἀρχαὶ τῆς συνθέσεως καὶ ρυθμός (στυλ) ἐν διασυνδέσει μετ' τὰς τάσεις τῆς τέχνης ἐκάστης ἐποχῆς.

Τὰ μνημεῖα καὶ τὰ μνημειακὰ σύνολα εἰς τὴν σημερινὴν των κατάστασιν, ἐν συσχετισμῷ μετ' τὰ προβλήματα τῆς διατηρήσεως, τῆς ἀποκαταστάσεως τῆς ἀναδείξεως καὶ τῆς νέας χρήσεώς τους. Θεωρητικαὶ ἀντιμετωπίσεις, διαγνωστικὴ, μεθοδολογία τῆς τεκμηριώσεως καὶ τῆς μελέτης καὶ εἰδικὴ τεχνολογία τῆς ἀποκαταστάσεως τῶν μνημείων καὶ τῆς προστασίας τῶν μνημειακῶν συνόλων.

26. Τῆς ἔδρας «ΚΤΙΡΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΩΝ ΣΥΝΘΕΣΕΩΝ Β».

Εἰσαγωγή εἰς τὰς προκαταρκτικὰς βασικὰς ἐννοίας, ἀπαιτήσεις καὶ στόχους τοῦ μαθήματος. Αἱ ἀνθρώπιναι ἀνάγκαι, αἱ λειτουργίαι καὶ ἡ ἐκφράσις των εἰς τὸν χώρον. Σχέσις τῆς λειτουργίας μετ' τὴν κατασκευὴν καὶ τὴν μορφήν. Σχέσις τοῦ ἀρχιτεκτονικοῦ ἔργου μετ' τὸ περιβάλλον καὶ παράγοντες ποὺ ἐπηρεάζουν.

Μέθοδος ἐργασίας. Ἀναλυτικὸς προσδιορισμός τῶν ἀπαιτήσεων τοῦ ἀντικειμένου τῆς μελέτης. Συγκέντρωσις, ὁμαδοποιήσις, ἀξιολόγησις τῶν στοιχείων. Σύνταξις τοῦ προγράμματος τοῦ ἔργου. Κτίρια κατοικίας. Μονάδαι καὶ συγκροτήματα κατοικιῶν. Ἐντάξις εἰς τὸ ἀστικὸν περιβάλλον. Κτίρια ἐργασίας. Ἀγοραὶ, ἐμπορικὰ κέντρα, κτίρια γραφείων, βιοτεχνικὰ καὶ βιομηχανικὰ κτίρια.

Κτίρια στοιχειώδους μέσης καὶ ἀνωτέρας ἐκπαιδεύσεως. Παιδικοὶ σταθμοὶ νηπιαγωγεία. Κτίρια δημοσίας ὑγείας.

Κτίρια κοινοχρήστων λειτουργιῶν. Κοινωνικὰ καὶ πνευματικὰ κέντρα, κτίρια ὑπηρεσιῶν, αἵθουσαι συγκεντρώσεων. Ἐγκαταστάσεις τουρισμοῦ καὶ ἀναψυχῆς, ἀθλητικαὶ ἐγκαταστάσεις.

Ἐξυγιάνσεις καὶ ἐπαναχρησιμοποιοῦσες ἱστορικῶν κτιρίων καὶ συνόλων.

Λειτουργικὴ ἀναμόρφωσις καὶ ἐντάξις εἰς τὸ σύγχρονον περιβάλλον. Τεχνικὰ καὶ ἀρχιτεκτονικὰ προβλήματα.

27. Τῆς ἔδρας «ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ Α'».

Ἐννοια, ἀντικείμενον καὶ στόχοι τῆς Πολεοδομίας. Ἀλληλοσυσχετίσεις μετ' ἄλλους ἐπιστημονικοὺς κλάδους. Περί πόλεως καὶ οἰκισμοῦ. Προϋποθέσεις καὶ παράγοντες ἀναπτύξεως.

Ἱστορικοὶ σταθμοὶ εἰς τὴν ἀστικὴν ἀνάπτυξιν. Διαδικασία ἀστικοποιήσεως, εἰδικώτερον μετὰ τὴν Βιομηχανικὴν ἐπανάστασιν.

Πολεοδομικαὶ λειτουργίαι: κατοικία, κεντρικαὶ καὶ κοινοφελεῖς λειτουργίαι, βιομηχανία, πράσινον, ἐλεύθεροι χώροι, ἀναψυχὴ, ἀθλητισμός, τουρισμός, μεταφοραί.

Πολεοδομικὸς σχεδιασμός καὶ μελέται: Γενικά, μεθοδολογία, τεχνικαί, σχέδια γενικῆς διατάξεως, ρυμοτομικὰ σχέδια, σχέδια χρήσεως ἐδάφους, ρυθμιστικὰ σχέδια, σχέδια πλαισίου, συνεχιζόμενος ἢ ἀνοικτός σχεδιασμός.

Προβλήματα ἐξυγιάνσεως καὶ ἀναπλάσεως ὑφισταμένων οἰκισμῶν. Οἰκονομικὴ, κοινωνιολογικὴ, ψυχολογικὴ, μορφολογικὴ, νομοθετικὴ καὶ ὀργανωτικὴ προσέγγισις τῶν πολεοδομικῶν προβλημάτων καὶ τοῦ σχεδιασμοῦ.

28. Τῆς ἔδρας «ΕΙΔΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ» (Διὰ τὴν Σχολὴν Χημικῶν Μηχανικῶν).

Ι. Θερμομηχανικὴ.

1. Θερμοστατικὴ-Θερμοδυναμικὴ.

Ἐφηρμοσμένη ἢ Τεχνικὴ Θερμοδυναμικὴ: Ἀνάπτυξις τῶν διεργασιῶν ποὺ ἀφοροῦν εἰς ἐνεργειακὰς μετατροπὰς καὶ κυρίως εἰς τὴν κατανάλωσιν ἐνεργείας διὰ παραγωγὴν ἔργου (κινητήρας) καὶ τὴν κατανάλωσιν ἔργου καὶ ἐνεργείας διὰ παραγωγὴν ψύχους (ψυκτικὴ μηχανή). Μελέτη τῶν κλασσικῶν θερμοδυναμικῶν ἀξιομάτων (νόμων). Ἐνέργεια καὶ διαθεσιμότης: Ἡ ἔννοια τῆς διαθεσιμότητος τῆς ἐνεργείας καὶ ἡ ἐκμετάλλευσις τῆς ἐνεργείας διὰ βιομηχανικοὺς καὶ λοιποὺς σκοποὺς. Αἱ σύγχρονοι τάσεις εἰς τοὺς τρόπους χειρισμοῦ τοῦ ἐνεργειακοῦ προβλήματος.

Τὰ Ἀναντίστρεπτα φαινόμενα: Μελέτη τῶν γραμμικῶν ἀναντιστρέπτων φαινομένων ἀπὸ τὴν φαινομενολογικὴν σκοπιὰν μετ' τοπικὰς ἐφαρμογὰς. Ἡ Θερμοδυναμικὴ τοῦ Χημικοῦ Μηχανικοῦ.

2. Φαινόμενα Μεταφορᾶς:

Ἀνάπτυξις τῶν βασικῶν μηχανισμῶν μεταφορᾶς ὁρμῆς, ἐνεργείας καὶ μάζης. Συσχετίσεις τῶν μηχανισμῶν καὶ τῶν ἐξισώσεων, αἱ ὁποῖαι περιγράφουν τὰ φαινόμενα μεταφορᾶς. Ἡ χρῆσις καὶ αἱ ἐφαρμογαὶ τῶν Φαινομένων Μεταφορᾶς εἰς βιομηχανικὰς διεργασίας.

Ἐμβάθυνσις εἰς τὰ Φαινόμενα Μεταφορᾶς καὶ μελέτη τῶν περιπτώσεων συνυπάρξεώς των εἰς τὰς φυσικὰς καὶ τεχνικὰς χημικὰς διεργασίας.

Στοιχεῖα στατιστικῆς μηχανικῆς καὶ ἀντιπαράθεσις μοριακῆ θεωρίας καὶ θεωρίας συνεχοῦς μέσου.

ΙΙ. Μηχανολογία διὰ Χημικοὺς Μηχανικοὺς καὶ Μηχανικοὺς Μεταλλείων-Μεταλλουργοὺς.

Διεργασίαι, διατάξεις, Μηχανισμοὶ καὶ Ἐγκαταστάσεις. Ρύθμισις τῆς Λειτουργίας των.

Ὁ ρόλος τῆς ρυθμίσεως τῶν διεργασιῶν εἰς τὰς Χημικὰς, Μεταλλουργικὰς καὶ εἰς τὰς λοιπὰς παρεμφερεῖς βιομηχανίας. Ἡ δυναμικὴ συμπεριφορὰ συστημάτων, ἡ μαθηματικὴ τους ἀνάπτυξις καὶ ἡ μαθηματικὴ προσέγγισις εἰς τὴν λύσιν τῶν σχετικῶν προβλημάτων. Οἱ τύποι ρυθμίσεως διεργασιῶν. Οἱ τρόποι ρυθμίσεως τῶν Μηχανισμῶν καὶ τῶν ἐγκαταστάσεων. Ὁ ρόλος καὶ ἡ σημασία τοῦ αὐτοματισμοῦ εἰς τὰς βιομηχανικὰς διεργασίας.

29. Τῆς ἑδρας «ΕΙΔΙΚΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ»

I. Τεχνολογία Πλαστικῶν Ὑλῶν :

Εἰσαγωγή. Πρῶται ὕλαι εἰς τὴν βιομηχανίαν τῶν πλαστικῶν ὕλῶν. Γενικαὶ μέθοδοι παρασκευῆς πλαστικῶν ὕλῶν. Πολυμερισμός καὶ πολυσυμπύκνωσις. Θερμοσκληρυνόμεναι καὶ θερμοπλαστικά ὕλαι. Κυταρίνοπλαστικά. Βινυλοπλαστικά ἐν γένει. Συνθετικὸν καουτσούκ. Φυσικαὶ ρητίναι. Πολυαμίδαι, πολυεστέροι, γλυπτάλοι, Καζεΐνοπλαστικά. Σιλικόναι. Ἐποξυρητίναι. Γενικαὶ μέθοδοι σχηματουργίας καὶ ἐλέγχου πλαστικῶν. Σχεδιάσις μητρών καὶ ἀπαιτούμεναι ἐγκαταστάσεις. Ἐφαρμογαί.

II. Τεχνολογία ἔκρηκτικῶν ὕλῶν :

Εἰσαγωγή. Γενικὴ κατὰτάξις. Θεωρία τῶν ἐκρηκτικῶν ὕλῶν. Πειραματικοὶ ἐλέγχοι. Ἐκρηκτικὰ ὀρυκτῶν. Ἐκρηκτικὰ μίγματα. Νιτρικοὶ ἑστέροι καὶ νιτρικαὶ ἀρωματικά ὕλαι. Πυρίτιδες. Ἐναύσματα καὶ μέσα πυροδοτήσεως γεμισμάτων. Κοῖλα γεμίσματα. Ἀποτελέσματα ἐκρήξεως. Χημικὴ ἀνάλυσις καὶ ἐλέγχος τῶν ἐκρηκτικῶν ὕλῶν. Συνθήκαι ἀποθηκεύσεως, μεταφορᾶς καὶ χρησιμοποίησεως τῶν ἐκρηκτικῶν ὕλῶν εἰς ἔδραν ἐκμεταλλεύσεως.

III. Τεχνολογία Πετροχημικῶν :

Εἰσαγωγή. Γενικὴ κατὰτάξις. Πρῶται ὕλαι. Γηγενῆ ἀέρια, ἀέρια διύλιστηρίου, ἐλαφρὰ καὶ βαρέα κλάσματα ἀποστάξεως πετρελαίου. Διαλύτες καὶ ἀραιωτικά. Συνθετικά πλαστικά ρητίναι. Συνθετικά ὑφαντουργικὰ ἴναι. Συνθετικὸν καουτσούκ.

30. Τῆς ἑδρας «ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ».

Τὸ ὄργανικόν μόριον-ὁ ὁμοιοπολικὸς δεσμός, τὸ τετραεδρικὸν ἄτομον ἔνθρακος. Μηχανισμοὶ τῶν ὄργανικῶν ἀντιδράσεων καὶ σημάσια αὐτῶν. Στερεοχημεία-ἡ γεωμετρία τῶν ὄργανικῶν μορίων, διαμορφώσεις καὶ ἀπεικονίσεις, κατὰτάξις τῶν στερεοϊσομερῶν.

Ἀλκάνια-ἡ ἀντίδρασις ἀλογονώσεως τῶν ἀλκανίων. Ἀλκένια-μηχανισμοὶ τῶν ἀντιδράσεων ἀποσπάσεως, ἡ ἀντίδρασις ἡλεκτρονιφίλου προσθήκης. Ἀλκαδένια-ἡ θεωρία τοῦ συντονισμοῦ. Ἀλκίνια. Ἀλεικυκλικοὶ ὑδρογονάνθρακες-ἀνάλυσις διαμορφώσεως τοῦ κυκλοεξανίου. Ἀρωματικοὶ ὑδρογονάνθρακες - ἡ ἀντίδρασις - ἀρωματικῆς ἡλεκτρονιφίλου ὑποκαταστάσεως. Ἀλκυλαλογονίδια καὶ ἀρυλαλογονίδια -ἡ ἀντίδρασις πυρηνοφίλου ὑποκαταστάσεως. Ἀλκοόλαι καὶ αἰθέρες. Ἀλδεΐδαι καὶ κετόναι-ἀντιδράσεις ἐπὶ τοῦ καρβονυλίου, ἀλδολικὴ συμπύκνωσις. Καρβοξυλικά ὀξέα-ἡ δραστηριότης τῶν παραγῶγων τῶν ὀξέων. Δικαρβοξυλικά ὀξέα-συνθέσεις διὰ τοῦ μηλονικοῦ ἑστέρος. Κετονοξέα-συνπύκνωσις CLAISEN, συνθέσεις διὰ τοῦ ἀκετοξικοῦ ἑστέρος. Ὑδροξυοξέα α, β-Ἀκόρεστοι ἐνώσεις-ἀντιδράσεις ἡλεκτρονιφίλου καὶ πυρηνοφίλου προσθήκης. Ἀλειφατικά καὶ ἀρωματικά ἀμῖναι-ἀντιδράσεις τῶν ἀλάτων διαζωνίου, ἐνώσεις τεταρτοταγοῦς ἀμμωνίου. Ἀρωματικά νιτρο-ἐνώσεις, σουφλονικά ὀξέα, φαινόλαι. Γενικῶς περὶ φυσικῶν προϊόντων.

31. Τῆς ἑδρας «ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ».

Βασικαὶ Μέθοδοι Ὁργανικῆς Χημικῆς Τεχνολογίας. Ἐνθὰ ἀπόσταξις. Ἀεριοποιήσεις, ὑδρογονόλυσις καὶ λοιπαὶ ἀξιοποιήσεις ὀρυκτῶν ἀνθράκων. Πυρόλυσις ὑδρογονανθράκων. Μέθοδοι παραγωγῆς πετροχημικῶν προϊόντων. Παραγωγή καὶ ἀξιοποιήσεις τοῦ ἀκετυλενίου. Ἡ σύνθεσις FISCHER-TROPSCH. Βιομηχανικὰ ὀξειδώσεις, ἀναγωγαί, ἑστεροποιήσεις, σαπωνοποιήσεις, ὑδρολύσεις, ἀμμωνολύσεις. Μέθοδοι ἀρωματικῆς ὑποκαταστάσεως. Βιολογικαὶ μέθοδοι βιομηχανικῆς παραγωγῆς. Βιομηχανικὰ μέθοδοι πολυμερισμοῦ.

Ὁργανικὴ Χημικὴ Τεχνολογία I :

Ἡ τεχνολογία τοῦ ξύλου. Ὑδρόλυσις κυταρίνης καὶ ζυμωτικὴ ἀξιοποίησις σακχάρων. Παραγωγή χερτομάζης, γύψου. Τεχνικαὶ ὑφάνσιμα ὕλαι (RAYON, CALLOPHAN, ἰξικὴ κυταρίνη, ἑτερα παράγωγα τῆς κυταρίνης). Τεχνολογικὴ ἀξιοποίησις ἀμύλου καὶ σακχάρων. Ἀπορρυπαντικά ὕλαι. Χρώματα καὶ τεχνολογία βαφῆς. Συγκολλητικά

ὕλαι καὶ ὕλικά ἐπιχρίσεις. Φάρμακα, Φυτοφάρμακα. Ἡ βιομηχανία δέρματος. Ἡ βιομηχανία καπνοῦ. Τεχνολογία φωτογραφικοῦ ὕλικοῦ.

Ὁργανικὴ Χημικὴ Τεχνολογία II :

Ἀτμοσφαιρικὴ βιομηχανικὴ ρύπανσις καὶ περιβάλλον. Ἡ ἀτμοσφαῖρα ὡς ἀποδέκτης τῆς βιομηχανικῆς ἀτμοσφαιρικῆς ρύπανσεως. Ἡ σύγχρονη τεχνολογία ἀντιμετωπίσεώς της. Βιομηχανικὴ ρύπανσις ὕδατος. Μεγέθη καὶ εἰδικοὶ χαρακτῆρες ρύπανσεως ἀνὰ βιομηχανικὸν κλάδον. Ἡ ἀνάγκη δι' ἀνακύκλωσιν τοῦ ὕδατος εἰς τὴν βιομηχανίαν. Τεχνολογία καθαρισμοῦ, ἐγκαταστάσεις, κόστος, ἀποτελέσματα τῶν βιομηχανικῶν ἀποβλήτων καὶ ἀστικῶν λυμάτων.

Ρύπανσις ἐδάφους. Βιομηχανικὰ στερεὰ ἀπορρίματα καὶ τεχνολογία ἀξιοποίησεως. Γεωργικὴ ρύπανσις καὶ τεχνολογία μειώσεως. Κριτήρια ἐπιλογῆς ἀντικειμένων βιομηχανικῆς ἐκμεταλλεύσεως. Τεχνολογία τῆς βιομηχανικῆς καταλύσεως ὡς πράξεως καὶ ὡς συντελεστοῦ ἐπιλογῆς μεθόδων χημικῆς ἐπεξεργασίας.

32. Τῆς ἑδρας «ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΔΡΑΣΕΩΝ».

Τεχνικὴ τῶν χημικῶν διεργασιῶν εἰς τὴν βιομηχανίαν. Τεχνικὴ κινητικὴ τῶν ὁμογενῶν χημικῶν διεργασιῶν. Χημικοὶ ἀντιδραστήρες διαλείποντος, ἡμιδιαλείποντος καὶ συνεχοῦς ἔργου.

Ἰσοθερμοκρασιακὴ, ἀδιαβατικὴ καὶ πολυτροπικὴ λειτουργία ἀντιδραστήρων. Ὑπολογισμοὶ ἀντιδραστήρων ἀναδύσεως καὶ αὐλωτῶν. Τεχνικὴ κινητικὴ τῶν ἑτερογενῶν χημικῶν διεργασιῶν. Ἐτερογενεῖς ἀντιδραστήρες καταλυτικοὶ καὶ μὴ καταλυτικοί. Ἀντιδραστήρες σταθερᾶς κλίνης καὶ ὑγρῶν ἀερίων. Μὴ ἰδανικὴ ροή. Δυναμικὴ, εὐστάθεια καὶ ἐλέγχος χημικῶν ἀντιδραστήρων. Σχεδιάσιμος χημικῶν ἀντιδραστήρων. Ὑπολογισμὸς κατασκευαστικῶν στοιχείων. Κλιμάκωσις μεγέθους βάσει ἀρχῶν ὁμοιότητος καὶ θεωρητικῶν προτύπων. Μηχανολογικὴ διάταξις, κατασκευαστικὰ ὕλικά καὶ κόστος χημικῶν ἀντιδραστήρων. Ἐξορίστευσις τῆς μελέτης καὶ λειτουργίας χημικῶν ἀντιδραστήρων. Εἰδικοὶ τύποι ἀντιδραστήρων, ὡς π.χ. καμίνων πυροδιασπάσεως, πύργων χημικῆς ροφῆσεως, βιομηχανικῶν ἀντιδραστήρων.

33. Τῆς ἑδρας «ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΚΑΙ ΛΙΠΑΝΤΙΚΩΝ».

Ἐνέργεια-Στερεὰ καὶ Ἀέρια Καύσιμα-ἩΚαῦσις-Ἐφαρμογὴ τῶν καυσίμων εἰς ἐγκαταστάσεις ἐξωτερικῆς καύσεως καὶ εἰς μηχανὰς ἐσωτερικῆς καύσεως.

Τεχνολογία τοῦ Πετρελαίου (Τὸ Φυσικὸν Πετρέλαιον - Τὸ Διύλιστήριον Πετρελαίου-Ἀπόσταξις-Πυρόλυσις-Διεργασία μετατροπῆς-Ἐξευγενισμὸς ἐλαφρῶν προϊόντων πετρελαίου καὶ ὀρυκτελαίων).

Ρύπανσις τῆς ἀτμοσφαίρας ἐκ τῶν καυσίμων, ὡς καὶ ἐκ τῶν προϊόντων τῆς καύσεως αὐτῶν καὶ ρύπανσις τῆς θαλάσσης (ἡ τοῦ ἀποδέκτου) ἐκ πετρελαίου κατὰ τὰς μεταφορὰς ἢ ἐκ διύλιστηρίου πετρελαίου. Ἀντιμετώπισις τοῦ προβλήματος. Ἰδιότητες λιπαντικῶν. Τριβή, ὕπανσις, Συγκεκριμέναι περιπτώσεις λιπάνσεως (Ἀτμομηχανῶν, Ἀτμοστροβίλων, Μηχανῶν ἐσωτερικῆς καύσεως καὶ ἐτέρων εἰδικῶν περιπτώσεων).

34. Τῆς ἑδρας «ΦΥΣΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΕΙΑΣ».

Α. Φυσιοχημεία :

Διδάσκονται αἱ συνθήκαι, τῇ βοηθείᾳ τῶν ὁποίων μία φυσικὴ ἢ χημικὴ δράσις δύναται νὰ ἀριστοποιηθῇ εἰς ἐργαστηριακὴν προημιβιομηχανικὴν I καὶ II κλίμακα ὑπὸ τὰς ἀκολουθούσας ἀπόψεις.

Θερμοκρασιακὴ ἀριστοποίησις [ὑπολογισμὸς τῆς θερμodynamικῆς ἐπιτεπτής καὶ πραγματικῆς θερμοκρασίας ἐνάρξεως μιᾶς δράσεως (Χημικὴ θερμodynamικὴ - Θερμοχημεία)]

Ἐνεργειακὴ ἀριστοποίησις [ὑπολογισμὸς τῆς ἀνταλλασσομένης θερμότητος (θερμοχημείας), ἡλεκτρικοῦ ἔργου (θεωρητικὴ Ἡλεκτροχημεία), ἡλεκτρομηχανικῶν ἀκτινοβολιῶν (Φωτοχημεία, Ἀκτινοχημεία, Ραδιοχημεία), κατὰ τὴν πραγματοποίησιν μιᾶς δράσεως καὶ ἐλάττωσιν τῆς ἀπαιτουμένης ἐνεργείας ἢ αὐξήσιν τῆς παραγομένης].

Μαζική ἀριστοποίησης [υπολογισμός τῆς ἀποδόσεως μιᾶς δράσεως καὶ αὐξήσεως ἢ ἐλάττωσός τῆς (χημικὴ ἰσορροπία)].

Χρονικὴ ἀριστοποίησης [ἀνέυρεσις τοῦ μηχανισμοῦ μιᾶς δράσεως καὶ αὐξήσεως ἢ ἐλάττωσός τῆς ταχύτητός τῆς (Χημικὴ Κινητικὴ - Κατάλυσις)].

Διὰ τὴν πραγματοποιήσιν τῶν ἀνωτέρω ἀπαιτεῖται, ἡ διδασκαλία τῶν ἰδιοτήτων τῆς ἐρμηνείας τῶν καὶ τῶν νόμων, πού διέπουν τὰς φυσικὰς μεταβολὰς τῆς ὕλης μετὰ τὰς διαφόρους μορφὰς πού ἐμφανίζεται εἰς τὰς συνήθεις συνθήκας πίεσεως καὶ θερμοκρασίας (Ἀέρια, ὑγρὰ - Μεσόμορφα - Στερεὰ - Ἀδρμερῆ Συστήματα - Κελλοειδῆ Συστήματα - Διαλύματα - Πλάσμα) καὶ ἡ δομὴ τῶν ἀτόμων καὶ τῶν μορίων.

Β. Ἐφηρμοσμένη Ἡλεκτροχημεία.

Ἡ διάβρωσις καὶ προστασία τῶν ὑλικῶν (κράματα, πέτραι, μπετόν ἀρμέ, μάρμαρα).

Ὁ σχεδιασμός καὶ ἡ κατασκευὴ τῶν συσσωρευτῶν (μολύβδου καὶ ἀλκαλικῶν). Ἡλεκτροχημικαὶ Βιομηχανίαι (παρασκευὴ ἀλουμινίου, καυστικῆς σόδας, ἡλεκτρολυτικὰ καθαροῦ χαλκοῦ κ.λπ.).

Ἡλεκτροθερμικαὶ Βιομηχανίαι (παρασκευὴ ἀνθρακασβεστίου καὶ τεχνιτῶν ἀδαμάντων).

35. Τῆς ἔδρας «ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ».

1. Κτιριολογικὸς σχεδιασμός καὶ αἱ συναφεῖς πρὸς αὐτὸν ἀναγκαῖαι ἀρχιτεκτονικαὶ ἐργασίαι διὰ τὴν μελέτην, κατασκευὴν καὶ ἐπιβλέψιν ἔργων σχετικῶν μετὰ τὴν ἀγροτικὴν διαβίωσιν καὶ τὴν παραγωγὴν τοῦ ἀγρότου.

2. Προσδιορισμός καὶ ἀνάπτυξις τῶν ἀρχιτεκτονικῶν ἀξιῶν, ἔργων εἰδικότητος δομοστατικοῦ.

3. Εἰσαγωγή εἰς τὰς διαδικασίας καὶ τὸ περιεχόμενον τῆς ἀρχιτεκτονικῆς εἰς τεχνικοὺς μὴ εἰδικευμένους, ἀλλὰ ἐνεργῶς σχετιζομένους μετὰ τὸν καθορισμὸν τῆς γεωμετρίας τοῦ περιβάλλοντος τὸν σύγχρονον ἄνθρωπον ἀρχιτεκτονικοῦ χώρου.

36. Τῆς ἔδρας «ΓΕΝΙΚΗΣ ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΔΑΙΤΙΚΟΑΣΤΡΟΝΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΩΝ».

Ἀστρονομία θέσεως (Σφαιρικὴ Ἀστρονομία). Πρακτικὴ Ἀστρονομία. Οὐράνιος Μηχανικὴ καὶ κυρίως εἰς ὅτι ἀφορᾷ τὰς ἐφαρμογὰς τῶν εἰς τὰς γεωγραφικὰς συντεταγμένας καὶ μετρήσεις.

Εἰδικώτερον δὲ τὰ κατωτέρω κεφάλαια :

Θεμελιώδεις ἀστρονομικαὶ ἔννοιαι καὶ προβλήματα γεωγραφικῶν προσδιορισμῶν.

Περιγραφή τῶν ὀργάνων καὶ τῶν μεθόδων πού χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν πραγματοποίησιν καὶ τὸν υπολογισμὸν τῶν ἀστρονομικῶν παρατηρήσεων διὰ τὰ προβλήματα τῶν γεωγραφικῶν προσδιορισμῶν. Ἀστρονομικὸν προσδιορισμὸν τῶν γεωγραφικῶν συντεταγμένων ἐνὸς τόπου (γεωγραφικὸν μῆκος, γεωγραφικὸν πλάτος) τοῦ χρόνου καὶ τοῦ ἀξιμουθίου μιᾶς διευσθύνσεως.

Ἡ περιγραφή καὶ μελέτη τῶν διαφορῶν μετεωρολογικῶν φαινομένων καὶ τοῦ κλίματος ἐνὸς τόπου.

37. Τῆς ἔδρας «ΔΟΜΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ».

Μηχανικὴ

Εἰσαγωγή εἰς τὴν Μηχανικὴν. Συνθῆκαι ἰσορροπίας. Συνισταμένη. Κέντρον βάρους.

Στατικὴ : Δικτυωτοὶ - δόλωμοι ἰσοστατικοί, ὑπερστατικοί φορεῖς. Γραμμικὴ ἐπιρροή.

Ἀντοχὴ τῶν ὑλικῶν : Ἐφελκυσμός. Θλίψις. Κάμψις. Διάτμησις. Στρέψις. Ἐλαστικὴ γραμμὴ. Λυγισμός. Κόπωσις. Ἔργον παραμορφώσεως. Κριτήρια ἀστοχίας. Σύνθετοι καταπονήσεις.

Δυναμικὴ : Νόμοι κινήσεως. Εὐθύγραμμος, καμπυλόγραμμος, κεντρικὴ κίνησις. Ἀρχὴ d'Alembert.

Πειραματικὴ Ἀντοχὴ. Πειράματα. Μέθοδοι ἐρεύνης. Ἀνάλυσις ἐντάσεως.

Ὡπλισμένον Σκυρόδεμα

Μέθοδοι Ὑπολογισμοῦ : Σκυρόδεμα. Χάλυβες. Θλίψις κεντρικὴ, μικρῆς ἐκκεντρότητος. Κάθετος δυνάμεις μεγάλης ἐκκεντρότητος, ὀρθογωνικὴ διατομή, πλακοδοκός.

Ἐφελκυσμός. Διάτμησις. Στρέψις. Συνάφεια. Παραμορφώσεις. Ρηγματώσεις. Ὑπολογισμός εἰς θράυσιν.

Κατασκευαί : Ὑποστυλώματα. Πλάκα. Δοκοί. Πέδιλα. Πλαίσια. Ἀντισεισμικὸς υπολογισμός. Προκατασκευὴ. Στοιχεῖα γεφυροποιίας. Εἰδικαὶ κατασκευαί. Κανονισμοί.

Ἐβαφομηχανικὴ — Θεμελιώσεις

Ἐδάφη : Φυσικὰ χαρακτηριστικά. Ἀναγνώρισις. Συνεκτικά, κοκκώδη ἔδαφη. Διατμητικὴ ἀντοχὴ. Συμπίεσθις. Διαπερατότης. Εἶδη ὀθήσεων. Τριβή. Συνοχή.

Κατασκευαί : Πρακτῆ. Τοῖχοι ἀντιστηρίξεως. Εὐστάθεια ἐπιχωμάτων. Θεμελιώσεις μετὰ πέδιλα, μετὰ πασσάλους. Καθιζήσεις. Ἀντλήσεις. Βελτιώσεις ἐδαφῶν.

Τεχνικὰ Ἔργα

Κατασκευαί : Ἀπὸ ὀπλισμένον ἄοπλον σκυρόδεμα. Σύλιναι, λίθιναι. Χρήσις Ἡλεκτρονικοῦ Ὑπολογιστοῦ.

Ὁργάνωσις : Μελέτη, ἐκτελέσεις ἔργων.

38. Τῆς ἔδρας «ΦΩΤΟΓΡΑΜΜΕΤΡΙΑΣ».

Ἀντικείμενον τῆς ἔδρας τῆς «Φωτογραμμετρίας» εἶναι ἡ διδασκαλία καὶ ἡ ἐρευνα εἰς ὅλα τὰ θέματα τὰ σχετικὰ μετὰ τὴν μεθόδους καὶ τὸ ὄργανον πού πραγματοποιοῦν τὴν συλλογὴν, τὴν ἐπεξεργασίαν καὶ τὴν παρουσίαν μετρικῶν κυρίως πληροφοριῶν διὰ στοιχεῖα τοῦ περιβάλλοντος μετὰ χρήσιν διαφορῶν ἀπεικονίσεων ἢ καταγραφῶν.

Οἱ ἀπεικονίσεις ἢ καταγραφαὶ αὗται πραγματοποιοῦνται κυρίως μέσῳ ἡλεκτρομαγνητικῆς ἀκτινοβολίας ἢ μέσῳ ἄλλων πεδίων δυνάμεων ἰδιαιτέρως ὅμως μετὰ δέκτας πού λειτουργοῦν ἀπὸ ἱπταμένους φορεῖς.

Αἱ πληροφορίες αὗται μποροῦν ὑπὸ μορφήν ἐκθέσεων διαγραμμάτων, φωτογραφικῶν ἀπεικονίσεων, χαρτῶν καὶ ψηφιακῶν καταγραφῶν.

Εἰς τὸ ἀντικείμενον τῆς ἔδρας περιλαμβάνεται ἐπίσης ἡ εἰδικὴ μεθοδολογία τῆς ἀξιοποιήσεως τῶν πληροφοριῶν αὐτῶν εἰς τὰ διάφορα πεδία ἐφαρμογῆς τῆς ἐπιστήμης τοῦ μηχανικοῦ καὶ ἰδιαιτέρως εἰς τὸ Κτηματολόγιον καὶ εἰς τὴν ἀπογραφὴν καὶ διαχείρισιν τῶν φυσικῶν διαθεσίμων.

Ὅλα τὰ ἀνωτέρω ἐξετάζονται ἐν συνδυασμῷ πρὸς τὰς θεσμικὰς, κοινωνικὰς καὶ οἰκονομικὰς προϋποθέσεις συνθῆκας καὶ ἐπιπτώσεις τῶν.

39. Τῆς ἔδρας «ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΣ ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ».

Ἐκμετάλλευσις Μεταλλείων I

Εἰσαγωγή : Γενικὰ ἐπὶ τῆς μεταλλευτικῆς βιομηχανίας. Ἐξέλιξις, χαρακτῆρες, προβλήματα καὶ προοπτικαὶ τῆς μεταλλευτικῆς βιομηχανίας. Ἡ Ἑλληνικὴ μεταλλευτικὴ βιομηχανία καὶ ἡ ἐκβιομηχάνισις τῆς χώρας. Θεμελιώδη χαρακτηριστικά τῆς ἐκμεταλλεύσεως τῶν μεταλλείων.

Προσπέλασις - Κατασκευὴ κυρίως μεταλλευτικῶν ἔργων - Ἀνάπτυξις : Παράγοντες ἐπιδρῶντες ἐπὶ τῆς θέσεως, τοῦ τύπου καὶ τῆς διατάξεως τῶν μεταλλευτικῶν ἔργων προσπελάσεως. Τεχνικὴ, ἐξοπλισμός καὶ μέθοδοι ὀρύξεως στοῶν κεκλιμένων καὶ φρεάτων. Σύγχρονοι ἐπιτεύξεις. Γενικὴ διάταξις τῶν ἔργων ἀναπτύξεως διὰ τὴν προετοιμασίαν τοῦ κοιτάσματος πρὸς ἐκμετάλλευσιν. Οἰκονομικὰ στοιχεῖα.

Ἐφηρμοσμένη Γεωφυσικὴ : Θεμελιώδεις ἀρχαί, δυνατότητες καὶ πεδία ἐφαρμογῆς τῆς Ἐφηρμοσμένης Γεωφυσικῆς. Γεωφυσικαὶ μέθοδοι διασκοπήσεως. Ἐκτελέσεις τῶν μετρήσεων καὶ ἐρμηνεία τῶν ἀποτελεσμάτων. Στατιστικὰ καὶ οἰκονομικὰ δεδομένα.

Ἐκμετάλλευσις Μεταλλείων II

Ὑποστήριξις : Μελέτη τῆς συμπεριφορᾶς τῶν περιβαλλόντων πετρωμάτων μιᾶς ἐκσκαφῆς. Μέθοδοι, τύποι καὶ Τεχνολογία ὑποστηρίξεως τῶν ὑπογείων μεταλλευτικῶν ἐκσκαφῶν. Λιθογόμωσις καὶ κατακρήμνισις. Ἐπιδράσεις τῶν ὑπογείων ἐκμεταλλεύσεων ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους. Οἰκονομικὰ στοιχεῖα.

Ἐκμετάλλευσις Μεταλλείων III

Μεταφορὰ καὶ ἀνέλκυσις : Διάρθρωσις τῶν ἐπιφανειακῶν καὶ ὑπογείων μεταφορῶν εἰς τὰ μεταλλεῖα. Συστήματα καὶ ἐξοπλισμός. Ὁργάνωσις τῆς μεταφορᾶς. Ἀνέλκυσις διὰ φρεάτων καὶ κεκλιμένων. Οἰκονομικὰ στοιχεῖα.

Ἐκμετάλλευσις Μεταλλείων IV

Ἀερισμός : Ἀτμόσφαιρα καὶ κλίμα τῶν μεταλλείων. Ροή καὶ διανομή τοῦ ρεύματος ἀέρος. Ὑπολογισμός τῶν δικτύων ἀερισμοῦ. Ἐξαερισμός τῶν μεταλλείων.

Ἐκμετάλλευσις Μεταλλείων V.

Φωτισμός : Γενικαὶ ἀρχαὶ καὶ στοιχεῖα μελέτης τοῦ φωτισμοῦ τῶν μεταλλείων.

Ὑπόγεια Ὑδάτα — Ἀντλῆσις : Προέλευσις, σημασία καὶ ἀντλῆσις, τῶν ὑδάτων τῶν μεταλλείων. Προστασία ἐναντὶ εἰσροῶν. Οἰκονομικὰ στοιχεῖα.

Ἀσφάλεια : Μελέτη τῶν ἀτυχημάτων εἰς τὴν μεταλλευτικὴν βιομηχανίαν. Μεγάλοι κίνδυνοι κατὰ τὴν ἐκμετάλλευσιν τῶν μεταλλείων. Μεταλλευτικὴ ὑγιεινὴ. Ὁργάνωσις τῆς ὑπηρεσίας ἀσφαλείας τῶν μεταλλείων.

Βιομηχανικὴ καὶ οἰκονομικὴ μελέτη τῶν ἐκμεταλλεύσεων : Ἀποθέματα, Δειγματοληψία. Προσφορά, ζήτησις καὶ ἐμπορία τῶν ὀρυκτῶν ὑλῶν. Οἰκονομικὴ ἀνάλυσις κοιτασμάτων. Ὁργάνωσις καὶ διοίκησις μεταλλευτικῶν ἐπιχειρήσεων.

Μεγάλοι Ἀσκήσεις Ἐκμεταλλεύσεως Μεταλλείων (θέρος μετὰ δ' Γ' καὶ Δ' τάξεως). Ἐκπαιδευτικαὶ ἐπισκέψεις εἰς τὰ κυριώτερα μεταλλευτικὰ κέντρα τῆς χώρας, πρὸς ἐνημέρωσιν, συλλογὴν στοιχείων καὶ μελέτην διαφορῶν θεμάτων.

40. Τῆς ἑδρας «ΚΟΙΤΑΣΜΑΤΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ»**Γενικὴ Κοιτασματολογία.**

Φλοιὸς τῆς Γῆς καὶ κοιτάσματα. Γεωλογικὰ φαινόμενα καὶ κοιτασματογένεσις. Κοιτασματολογικὴ Ἔρευνα. Μαγματογενῆ, ὑζηματογενῆ καὶ μεταμορφωσιγενῆ κοιτάσματα. Μορφαὶ καὶ ταξινόμησις τῶν κοιτασμάτων.

Εἰδικὴ Κοιτασματολογία.

Κοιτάσματα τῶν διαφορῶν εἰδῶν μεταλλευμάτων. Κοιτάσματα τῶν διαφορῶν εἰδῶν ὀρυκτῶν καυσίμων καὶ τῶν βιομηχανικῶν ὀρυκτῶν καὶ πετρωμάτων. Γεωθερμικὴ ἐνέργεια.

Κοιτασματολογία τῆς Ἑλλάδος.

Γεωλογικὴ δομὴ καὶ κοιτασματογένεσις εἰς τὸν Ἑλληνικὸν ἠώρον. Κοιτάσματα τῶν μεταλλευμάτων, τῶν ὀρυκτῶν καυσίμων καὶ τῶν βιομηχανικῶν ὀρυκτῶν καὶ πετρωμάτων τῆς Ἑλλάδος. Γεωθερμικὴ ἐνέργεια εἰς τὸν Ἑλληνικὸν ἠώρον.

Ἐφηρμοσμένη Γεωλογία : Τεχνικὴ Πετρογραφία. Γεωλογικαὶ — Γεωτεχνικαὶ χαρτογραφήσεις. Ὑδρογεωλογία. Προβλήματα καὶ ἐκμετάλλευσις ὑπογείων ὑδάτων. Γεωλογικὴ — γεωτεχνικὴ ἔρευνα. Κινήσεις ἐδαφικῶν μαζῶν. Γεωλογία σηράγγων. Γεωλογία ὑπαιθρίων ἐκσκαφῶν καὶ λατομείων. Γεωλογία φραγμάτων καὶ ταμιευτήρων ὕδατος. Γεωλογία συγκοινωνιακῶν ἔργων. Σεισμοὶ καὶ ἀντισεισμικὴ προστασία. Γεωλογία θεμελιώσεως βαρέων κατασκευῶν. Βελτίωσις καὶ προστασία ἐδαφικῶν μαζῶν.

41. Τῆς ἑδρας «ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΗΣ Β'».

Ἐξορύξεις Πετρωμάτων : Πετρώματα — Ὀρυξὶς διατρήματων — ἐκρηκτικαὶ ὕλαι — πεπιεσμένος ἀήρ — Μηχανήματα ἐξορύξεως φορτῶν — ἀποκομίσσεως ὑπαιθρίων καὶ ὑπογείων μεταλλείων — Τεχνικὴ ἐξορύξεως.

Μέθοδοι Ἐκμεταλλεύσεως : Γενικαὶ Ἀρχαὶ — Ὑπόγειοι μέθοδοι Ἐκμεταλλεύσεως διὰ κενῶν, γομουμένων καὶ κατακρημνιζομένων μετώπων. Ὑπαίθριοι μέθοδοι εἰς σκληρὰ πετρώματα. Μέθοδοι ἐκμεταλλεύσεως εἰς μαλακὰ πετρώματα (λιγνίται κλπ.). Ὑδραυλικὴ μέθοδος ἐκμεταλλεύσεως — Ὑποθαλάσσιοι μέθοδοι.

Μηχανικὴ Πετρωμάτων : Τεχνικὴ ταξινόμησις πετρωμάτων — Ἀσυνέχεια — Ἐλαστικὴ συμπεριφορὰ πετρώματος — θεωρίαι ἀστοχίας — Ἐρπυσμός, Μηχανικαὶ ιδιότητες. Ὁργανα μετρήσεως. Μεταλλευτικαὶ ἐφαρμογαὶ (εὐστάθεια πρανῶν, σχεδιασμός ὑπογείων ἔργων, ροὴ θραυσμένου ὕλικου). Δυναμικὴ μηχανικὴ πετρωμάτων.

42. Τῆς ἑδρας «ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΑΣ».**Γενικὴ Μεταλλουργία — Θεωρητικαὶ Βάσεις :**

Εἰσαγωγή. Μεταλλουργικαὶ ἀντιδράσεις — Θερμοδυναμικὴ τῶν καθαρῶν σωματίων. Θερμοδυναμικὴ τῶν διαλυ-

μάτων. Κινητικὴ τῶν μεταλλουργικῶν ἀντιδράσεων. Μεταφορά θερμότητος καὶ μάζης. Σχηματισμός — ἀναγωγή — διάσπασις τῶν συνηθεστέρων μεταλλουργικῶν ἐνώσεων.

Γενικὴ Μεταλλουργία — Τεχνολογικαὶ Βάσεις.

Βασικαὶ πυρομεταλλουργικαὶ κατεργασίαι. Σκωρίαί. Βασικαὶ ὑδρομεταλλουργικαὶ κατεργασίαι, Ἡλεκτρόλυσις. Μεταλλουργικαὶ κάμινοι καὶ προβλήματα αὐτῶν. Πυρίμαχοι καὶ ἀντιδιαβρωτικαὶ ἐπενδύσεις. Ὁργανα μετρήσεως καὶ αὐτόματος ἐλεγχος. Ἀσκήσεις (ὕπολογισμοὶ ἐπὶ τῶν διαφορῶν πυρομεταλλουργικῶν καὶ ὑδρομεταλλουργικῶν κατεργασιῶν).

Μεταλλουργία Σιδήρου I.

Εἰσαγωγή-Χυτοσίδηρος-Χάλυψ-Σίδηρος. Πρῶται ὕλαι. Τὰ κυριώτερα χημικὰ συστήματα τῆς σιδηρομεταλλουργίας. Παραγωγή σιδήρου-Χάλυβος διὰ ἀμέσων μεθόδων ἀναγωγῆς. Παραγωγή χυτοσιδήρου-ὑψικάμινος. Παραγωγή χυτοσιδήρου ἐκτὸς τῆς ὑψικάμινου.

Μεταλλουργία Σιδήρου II.

Παραγωγή χάλυβος-Μέθοδοι ἐμφυσήσεως. Παραγωγή χάλυβος-Μέθοδος SIEMENS-MARTIN. Παραγωγή χάλυβος-Μέθοδοι ἡλεκτρικῶν καμίνων. Χύτευσις τοῦ χάλυβος ὑπὸ μορφὴν πλινθωμάτων — Τὸ πρόβλημα τῆς ποιότητος. Παραγωγή εἰδικῶν χυτοσιδήρων καὶ χαλύβων. Παραγωγή σιδηροκραμάτων. Παραγωγή μαλακοῦ σιδήρου. Προβλήματα τῆς μεταλλουργίας τοῦ σιδήρου καὶ διαφοροὶ νέαι μέθοδοι.

Ἀσκήσεις (α. ὑπολογιστικαὶ ἀσκήσεις 2 ὥρων ἐβδομαδιαίως, β. 4 ἐργαστηριακαὶ ἀσκήσεις διαρκείας 4 ὥρων ἐκάστη).

Ὑπολογισμός Μεταλλουργικῶν Ἀντιδραστῶν.

Ὑπολογισμοὶ ἀφορῶντες : τὰς καμίνους θερμάνσεως, τὴν ὑψικάμινον, τὰς καμίνους SIEMENS-MARTIN, τὰς ἡλεκτρικὰς καμίνους, τοὺς ἀντιδραστήρας FLUOSOLIDS, τοὺς περιστροφικοὺς κλιβάνους, ξηραντήρια κλπ. Ὑπολογισμοὶ ἀεραγωγῶν καὶ καπνοδόχων.

Ὑπολογισμοὶ ἀναγεννητῶν.**Μεγάλοι Ἀσκήσεις Μεταλλουργίας.**

Ἀπασχόλησις κατὰ τοὺς θερινοὺς μῆνας εἰς μεταλλουργικὴν βιομηχανίαν. Συγκέντρωσις καὶ ταξινόμησις στοιχείων διὰ σύνταξιν γενικῆς ἐκθέσεως καὶ λεπτομερῆ μελέτην εἰδικοῦ θέματος.

Στοιχεῖα ἀπὸ τῆς θεωρητικῆς καὶ τῆς τεχνολογικῆς βάσεως τῆς Ἐξαγωγικῆς Μεταλλουργίας. Στοιχεῖα ἀπὸ τὴν Μεταλλουργία Σιδήρου. Στοιχεῖα ἀπὸ τῆς Μεταλλουργικῆς Ἀλουμινίου-Νικελίου-Χαλκοῦ καὶ Μολύβδου.

43. Τῆς ἑδρας «ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑΣ-ΠΕΤΡΟΓΡΑΦΙΑΣ-ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ»

Γενικὴ Ὁρυκτολογία : Γεωμετρικὴ κρυσταλλογραφία, κρυσταλλικὰ πλέγματα, κρυσταλλογραφικαὶ τάξεις, εἰσαγωγή εἰς τὴν ὀρυκτολογίαν καὶ χημικὴν σύστασιν τῶν ὀρυκτῶν, εἰσαγωγή εἰς τὴν γεωχημίαν, πειραματικὴ Ὁρυκτολογία.

Ὀπτικὴ Ὁρυκτολογία, Εἰδικὴ Ὁρυκτολογία : Ὀπτικαὶ καὶ φυσικαὶ ιδιότητες τῶν ὀρυκτῶν, πολωτικόν, μικροσκοπίον. Προσδιορισμός τῶν ὀρυκτῶν διὰ τοῦ μικροσκοπίου. Περιγραφή τῶν πετρογενετικῶν καὶ τεχνολογικῶν ὀρυκτῶν.

Πετρογραφία : Εἶδη καὶ ταξινόμησις τῶν πετρωμάτων. Πλουτώνια, ἡφαιστειογενῆ, μεταμορφωσιγενῆ πετρώματα, ὀρυκτολογικὴ σύστασις αὐτῶν. Εἰσαγωγή εἰς τὴν ἱζηματογένεσιν καὶ ἱζηματογενῆ πετρώματα. Μικροσκοπία πετρωμάτων.

Γενικὴ Γεωλογία :

α) Γεωμορφολογία : Διάβρωσις, ἀνάγλυφον, κύκλοι διαβρώσεων.

β) Ἐνδογενετικαὶ Διεργασίαι : Πετρώματα, ἡφαιστεια, σεισμοί, ρήγματα, πτυχαί, γεωλογία τῶν πετρελαίων, φωτογεωλογία.

Τεχνικὴ Γεωλογία : Γεωλογικαὶ συνθήκαι καὶ γεωλογικὰ προβλήματα μετὰ τὴν προοπτικὴν κατασκευῆς τεχνικῶν ἔργων.

Γεωλογία φραγμάτων, γεωλογία σπηραγγών, γεωλογία διὰ τὴν χάραξιν ὁδικῶν δικτύων. Ἐλεγχος ποταμῶν, θεμελιώσεις, προστασία ἀκτῶν, τὸ ὑδάτινον, δυναμικὸν γεωθερμιά. Ἐδαφολογία: Τὸ ἔδαφος, σπουδαιότεροι τύποι ἔδαφῶν καὶ ἔδαφῃ τοῦ Ἑλληνικοῦ χώρου.

Ἄρθρον 2.

Ἀπὸ τοῦ ἀκαδημαϊκοῦ ἔτους 1981-82 τὸ περιεχόμενον ἐκάστης ἐκ τῶν κατωτέρω παρὰ τῷ Ε.Μ. Πολυτεχνεῖο ἔδρων τροποποιούμενον καθορίζεται ὡς ἀκολούθως:

1. Τῆς ἔδρας «ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΕΩΣ».

Ἀριθμητική Ἀνάλυσις I: Γραμμικὰ συστήματα, Παρεμβολή, Ἀριθμητικὴ ὁλοκληρωσις, μὴ γραμμικαὶ ἐξισώσεις καὶ συστήματα, Διαφορικαὶ ἐξισώσεις.

Ἀριθμητικὴ Ἀνάλυσις II: Μέθοδος τῶν πεπερασμένων στοιχείων καὶ πεπερασμένων διαφορῶν διὰ τὴν ἀριθμητικὴν ἀπίλυσιν διαφορικῶν ἐξισώσεων.

2. Τῆς ἔδρας «ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ».

1. Μαθηματικὰ Μέθοδοι Φυσικῆς.

Μαθηματικὰ μέθοδοι ὡς κοινὴ δομὴ διαφορῶν περιοχῶν τῆς Φυσικῆς: Εἰδικαὶ συναρτήσεις (LEGENDRE, BESSEL, κλπ) σειραὶ FOURIER, μετασχηματισμοὶ FOURIER καὶ LAPLACE. Τελεστές, προβλήματα ἰδιοτιμῆς, Λογισμὸς μεταβολῶν, ὁλοκληρωτικαὶ ἐξισώσεις. Προσεγγιστικαὶ μέθοδοι. Θεωρία διαταραχῶν. Συμμετρία καὶ θεωρία ὁμάδων. Προβλήματα ὁριακῶν τιμῶν καὶ συναρτήσεων GREEN. Μέθοδοι μὲ χρῆσιν μιγαδικῶν μεταβλητῶν.

2. Σχετικότης.

Ἡ εἰδικὴ καὶ γενικὴ θεωρία μὲ ἐφαρμογὰς εἰς τὰ στοιχειώδη σωματίδια καὶ τὴν ἀστροφυσικὴν.

3. Κβαντικὴ Μηχανικὴ.

Θεμέλια τῆς κβαντικῆς μηχανικῆς. Σωματίδιον εἰς δυναμικόν. Στροφορμὴ καὶ σπιν. Σκέψεις, θεωρία διαταραχῶν, Συστήματα ἀπαρallάκτων σωματιδίων. Ἐφαρμογαὶ εἰς ἄτομα, μόρια, στερεά. Σχετικιστικὴ κβαντικὴ μηχανικὴ, Κβαντικὴ θεωρία πεδίου, διαγράμματα FEYNMAN.

4. Στατιστικὴ Μηχανικὴ.

Βασικαὶ ἀρχαὶ τῆς κλασσικῆς καὶ τῆς κβαντικῆς στατιστικῆς μηχανικῆς. Στατιστικὴ Μηχανικὴ συστημάτων σὲ ἰσορροπία. Συστήματα ἐκτὸς ἰσορροπίας.

5. Πυρηνικὴ Φυσικὴ καὶ Στοιχειώδη Σωματίδια.

Θεωρία πυρηνικῶν ἀντιδράσεων καὶ προτύπων. Φαινομενολογία στοιχειωδῶν σωματιδίων. Ἴσχυραί, ἡλεκτρομαγνητικαὶ καὶ ἀσθενεῖς ἀλληλεπιδράσεις.

Συμμετρία καὶ ἀρχαὶ διατηρήσεως.

Σύγχρονοι θεωρίαι διὰ τὰ ὑστάτα συστατικὰ τῆς ὕλης.

3. Τῆς ἔδρας «ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ»

Ἐδαφομηχανικὴ I: Εἰσαγωγή, γενικότητες. Εἶδη ἔδαφῶν. Ἐρευνα τοῦ ἔδαφους. Φυσικὰ καὶ Μηχανικὰ χαρακτηριστικά.

Ἐδαφομηχανικὴ II: Ὑπόγειος ροή. Ὠθήσεις γαιῶν. Στοιχεῖα βραχομηχανικῆς. Στοιχεῖα εὐσταθείας πρανῶν.

4. Τῆς ἔδρας «ΑΤΜΟΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΚΑΙ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ».

Τύποι συγχρόνων Ἀτμοπαραγωγῶν, Μορφολογία, Ροὴ ἐνεργείας, Ἀπώλειαι, Βαθμὸς ἀποδόσεως, Ἀνάλυσις φυσικῶν φαινομένων. Καύσις, Συστήματα καύσεως ὑγρῶν, στερεῶν καὶ ἀερίων καυσίμων, Θερμικαὶ φορτίσεις,

Διαμόρφωσις ἐπιφανειῶν, Θερμοτεχνικοὶ ὑπολογισμοί, Ἐξοπλισμὸς, Κατασκευὴ, Ὑπολογισμὸς - Ἐπεξεργασία τροφοδοτικοῦ ὕδατος, Ἐκπομπαὶ ἀπὸ Ἀτμοπαραγωγῶν - Λειτουργία.

Θερμικοὶ σταθμοί, συγκρότησις μελέτη, λειτουργία, οἰκονομία. Μονάδαι παραγωγῆς ἡλεκτρικῆς ἐνεργείας μὲ ἀεριοστρόβιλους, μηχαναὶ ἐσωτερικῆς καύσεως, πυρηνικαὶ μονάδες. Βιομηχανικοὶ σταθμοὶ Παραγωγῆς ἡλεκτρικῆς καὶ θερμικῆς ἐνεργείας, συνδυασμένοι σταθμοὶ Ἀεριοστρόβιλων - Ἀτμοστρόβιλων, Λειτουργία, Ἐπεξεργασία συμπυκνωμάτων, Βοηθητικὰ συστήματα.

Θερμικὴ οἰκονομία, Θερμάνσεις καὶ δίκτυα, Ἀξιοποίησις καυσασερίων Ἀποτεφρωτήρες, Ἐναλλάκτες θερμότητος, Βραστήρες, Συστήματα ἀτμοποίησης, Ἀποταμειωτήρες θερμότητος. Ξηραντήρες.

5. Τῆς ἔδρας «ΘΕΩΡΙΑΣ ΠΛΟΙΟΥ».

Γεωμετρία πλοίου. Σχέδιον γραμμῶν πλοίου. Γενικευμένη ὑδροστατικὴ. Ὑδροστατικὰ χαρακτηριστικὰ γάστρας πλοίου. Εὐστάθεια πλοίου εἰς τὴν ἔλικτον κατάστασιν καὶ μετὰ ἀπὸ βλάβην. Ὑπολογισμοί. Διεθνεῖς κανονισμοὶ διὰ τὴν ἀσφάλειαν ζωῆς εἰς τὴν θάλασσαν. Καθέλκυσις πλοίου Διαστατικὴ ἀνάλυσις. Δυναμικὴ ὁμοιότης. Θεωρία δοκιμῶν σὲ πρότυπα. Θεωρία κυματισμῶν ἐπιφανείας. Ἀντίστασις πλοίου. Πειραματικὸς προσδιορισμὸς τῆς ἀντιστάσεως. Ἐκτίμησις τῆς ἀντιστάσεως. Προωσις πλοίου. Ἀλληλεπιδράσεις ἑλικος - πλοίου. Πειράματα προώσεως. Γεωμετρία, σπηλαιώσις καὶ σχεδίασις ἑλικος. Μικρὰ ταχύπλοα σκάφη. Δοκιμαὶ παραλάβῃς πλοίου. Ἄλλα μέσα προώσεως.

Ροὴ ἀσυμπιέστου συνεκτικοῦ καὶ μὴ συνεκτικοῦ ὑγροῦ. Μὴ γραμμικὴ θεωρία ὑδροτομῶν. Θεωρία λεπτῶν ὑδροτομῶν. Ἐφαρμογαί. Θεωρία φερύσης ἐπιφανείας. Θεωρία ναυτικῶν ἑλικῶν.

Δυναμικὴ εὐστάθεια καὶ πηδαλιουργία πλοίου. Ἐξισώσεις κινήσεως πλοίου. Διερεύνησις τῆς δυναμικῆς εὐσταθείας πλοίου. Πειραματικὸς προσδιορισμὸς ὑδροδυναμικῶν παραμέτρων πηδαλιουργίας. Δοκιμὲς πηδαλιουργίας. Σχεδίασις πηδαλίου.

Κύματα ἀνέμου καὶ στοιχεῖα θεωρίας στοχαστικῶν διαδικασιῶν. Ἀρμονικὴ ἀνάλυσις στοχαστικῶν διαδικασιῶν. Τὰ φάσματα τῶν κυμάτων ἀνέμου. Τὸ πρόβλημα εἰσόδου - ἐξόδου.

Δυναμικὴ συμπεριφορὰ πλοίου εἰς κυματισμούς. Κίνησις στερεοῦ σώματος εἰς ἀπέραντον ὑγρόν. Γενικευμένο ἀδρανειακὸν συντελεστὰ. Ἡ ἀπόκρισις ἐπιπλέοντος σώματος εἰς ἀπλούς ἀρμονικοὺς κυματισμούς. Ἐξισώσεις κινήσεως πλοίου. Θεωρία λωρίδων. Διατοιχισμὸς πλοίου καὶ ἀντιδιατοιχιστικὰ συστήματα. Ἡ ἀπόκρισις τοῦ πλοίου εἰς θαλασσίους κυματισμούς. Συστηματικαὶ σειραὶ διὰ τὴν πρόβλεψιν τῆς δυναμικῆς συμπεριφορᾶς πλοίου.

Ταλαντώσεις τῆς γάστρας διεγερόμεναι ἀπὸ τοὺς θαλάσσιους κυματισμούς καὶ τὴν ἑλικα.

6. Τῆς ἔδρας «ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΠΛΟΙΟΥ».

Παράγοντες ποὺ ἐπηρεάζουν τὴν μελέτην τοῦ πλοίου καὶ ἐπίδρασις ἐκάστου εἰς τὴν μορφήν καὶ διάταξιν τῶν χώρων. Τεχνικαὶ καὶ οἰκονομικαὶ ἀρχαὶ αἱ ὁποῖαι διέπουν τὴν ἐκλογὴν τῶν κυρίων διαστάσεων καὶ τῶν συντελεστῶν μορφῆς τοῦ πλοίου. Θεώρησις τοῦ προβλήματος τῆς βελτιστοποίησης τῶν διαστάσεων τοῦ πλοίου καὶ σχηματισμὸς τοῦ μαθηματικοῦ προτύπου. Οἰκονομικὰ κριτήρια. Μαθηματικὴ ἀναπαράστασις τῆς μορφῆς τοῦ πλοίου. Διεθνεῖς Συμβάσεις. Μόνιμοι θαλάσσιοι κατασκευαί. Ἐξάρτησις καὶ ἔξοπλισμός τοῦ Πλοίου.

Μηχανικαὶ καὶ χημικαὶ ιδιότητες ὑλικῶν χρησιμοποιουμένων διὰ τὴν κατασκευὴν πλοίων καὶ πλωτῶν ναυπηγημάτων. Εἰδικὰ προβλήματα ναυπηγικῶν ὑλικῶν. Παραμένονσαι τάσεις. Κόπωσης. Θραύσις. Κατασκευαστικὰ ἐλαττώματα καὶ ἐπίδρασις αὐτῶν ἐπὶ τῆς ἀντοχῆς τοῦ πλοίου. Διαβρώσις καὶ προστασία. Εἰδικὰ κεφάλαια ἡλεκτροσυγκολλήσεως. Μετάδοσις θερμότητος εἰς τὴν συγκόλλησιν. Παραμορφώσεις. Τάσεις. Σύγχρονοι μέθοδοι ὀργανώσεως καὶ ἐλέγχου παραγωγῆς ναυπηγείου.

Διαμήκης καὶ Ἐγκάρσια Ἀντοχὴ τοῦ πλοίου. Ὑστέρησις διαμήσεως. Στρεπτικὴ καταπόνησις. Θερμικαὶ τάσεις. Μέθοδοι στατικῆς ἀνάλυσεως χρησιμοποιούμεναι εἰς τὸν ὑπολογισμὸν τῆς μεταλλικῆς κατασκευῆς.

Θεωρία Ἐλασμάτων καὶ Κελυφῶν. Ὑπολογισμὸς εἰς τὴν πλαστικὴν περιοχὴν. Βελτιστοποίησις τῆς μεταλλικῆς κατασκευῆς τῆς μέσης τομῆς. Μητρικὴ ἀνάλυσις κατασκευῶν.

Ἡ μέθοδος τῶν Πεπερασμένων Στοιχείων καὶ Ἐφαρμογαὶ τῆς εἰς τὴν Στατικὴν τοῦ Πλοίου. Ταλαντώσεις τῆς δοκοῦ τοῦ πλοίου.

7. Τῆς ἔδρας «ΝΑΥΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ».

Κύρια Μηχαναὶ προώσεως πλοίων, χαρακτηριστικαὶ λειτουργίαι τούς, χαρακτηριστικὰ ἀντιστάσεως πλοίου - ἑλικας, ἐκλογή Κυρίας Μηχανῆς. Πράγοντες οἰκονομικοτεχνικοὶ καὶ ἀξιοπιστίας. Κινητήρες DIESEL, Ἀεριοστρόβιλοι,

Αεροσφόροι, Ναυτικοί Λέβητες, Πυρηνική πρόωσις, υπολογισμός κυρίων διαστάσεων, δυναμική συμπεριφορά.

Δίκτυα σκάφους και μηχανοστασίου, υπολογισμός κυρίων διαστάσεων. Έκλογη ύλικού σωλήνων. Άντλίες πλοίων. Περιγραφή των κυριότερων δικτύων πλοίων. Ύδραυλικά συστήματα ύψηλης πιέσεως. Άδιάστατα χαρακτηριστικά μεγέθη και χαρακτηριστικά λειτουργία. Βοηθητικά μηχανήματα καταστροφώματος, σκάφους και πρόωσεως. Ήλεκτρικά δί-κτυα πλοίων, έκλογη συστήματος, Ήλεκτρικός ισολογισμός και έκλογη ηλεκτρογεννητριών, ρύθμισης φορτίου και στρο-φών. Έγκαταστάσεις πρόωσεως με άτμόν, άναλυσες της λειτουργίας εγκαταστάσεως με προθερμαντήρας και με αναθέρμανσιν, θερμικός ισολογισμός, βελτιστοποίησις. Άξο-νική, σύστημα πρόωσεως, εύθυγράμμις, ταλαντώσεις. Μειωτήρες συστημάτων πρόωσεως.

Τηλεχειρισμός και αυτόματισμός εγκαταστάσεων πρό-ωσεως, απαιτήσεις Νηογνώμωνών, στοιχεία έλέγχου και πα-ρακολούθησεως εγκαταστάσεων. Ήλεκτρονικά όργανα και μηχανήματα ναυσιπλοΐας και τηλεπικοινωνίας.

8. Της έδρας «ΠΥΡΗΝΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ».

Πυρηνική αντίδρασις με νετρόνια-Πυρηνική σχάση Διάχυσις νετρονίων-Επιβράδυνσις και θερμοποίησις νε-τρονίων-Μελέτη κρισιμότητας όμογενών συστημάτων θερ-μικών νετρονίων.

Μελέτη έτερογενών συστημάτων θερμικών (η και μή) νετρονίων-Κινητική αντίδραστήρος-Μεταβολαί της κατα-στάσεως κρισιμότητας αντίδραστήρος κατά την λειτουργίαν του-Έκμετάλλευσις και κύκλος πυρηνικού καυσίμου-Δυ-ναμική Άντιδραστήρων.

Άλληλεπίδρασις άκτινοβολιών και ύλης - Δοσιμετρία άκτι-νοβολιών - Θωράκισις έναντι άκτινοβολιών - Μέθοδοι και όργανα μετρήσεως πυρηνικών άκτινοβολιών - Προστασία εκ των άκτινοβολιών.

Πυρηνική Άντιδραστήρες Ίσχυος - Έξοπλισμός και λει-τουργία Πυρηνοηλεκτρικών Σταθμών Παραγωγής-Άπα-γωγή θερμότητος, θερμοδυναμική και θερμοϋδραυλική άνά-λυσις πυρηνικών αντίδραστήρων ισχύος - Τεχνολογικά και οικονομικά θέματα πυρηνικών καυσίμων - Έπιλογή θέ-σεως πυρηνοηλεκτρικών σταθμών - Οικονομοτεχνική άνά-λυσις πυρηνοηλεκτρικών σταθμών.

9. Της έδρας «ΑΣΥΡΜΑΤΟΥ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΓΑΛΩΝ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΝ».

Άγόμενα Κύματα και κυματοδηγοί. Ρυθμοί εις όρθογώ-νικούς και κυκλικούς κυματοδηγούς. Οί κυματοδηγοί ως γραμμαι μεταφοράς. Μικροκυματικά κυκλώματα και συ-σκευαί, μήτραι σκεδάσεως. Κοιλότητες και μικροκυματικά ταλαντώτρια.

Εισαγωγή εις την θεωρίαν κεραίων και διαδόσεως. Δί-πολα και έφαρμογαί. Πεδίον άκτινοβολίας, κατευθυντικότητα, κέρδος και αντίστασις άκτινοβολίας. Κατοπτρισμός. Διά-φοροι τύποι κεραίων. Στοιχειοκεραΐες και κεραιοδιατάξεις. Πολυωνυμική θεωρία στοιχειοκεραίων. Σύνθεσις διαγραμ-μάτων άκτινοβολίας και άρχαί σχεδιασμού κεραιοδιατά-ξεων. Στοιχειοκεραΐαι DOLPH - CHEBYSHEV και RI-BLET.

Ίδια και άμοιβαία σύνθετος αντίστασις κεραίων. Έφαρ-μογαί. Συντελεστής ποιότητος και εύρος ζώνης διπόλων. Τό πρόβλημα προσαρμογής, τό αναδιπλωμένον δίπολον. Μέθοδοι τροφοδοτήσεως στοιχειοκεραίων. Στοιχειοκεραΐαι YAGI-UDA.

Αί κεραΐαι ως δέκται. Θεωρία λήψεως, ισόδυναμα κυ-κλώματα πομπού και δέκτου.

Διάδοσις εις τό γήϊνον περιβάλλον. Τύπος FRESNEL και γωνία BREWSTER. Κύματα χώρου και έπιφανείας της θεωρίας SOMMERFELD-MORTON.

Έπίδρασις της γήϊνης καμπυλότητος. Τροποσφαιρικά κύματα. Πρότυπος άτμόσφαιρα και ένεργός άκτίνα γής. Διαλείψεις. Ίονοσφαιρική διάδοσις. Έπιλογή συχνότητος εις ίονοσφαιρικήν ζεύξιν. Μικροκυματικά ζεύξεις.

Διαμόρφωσις σημάτων, Θεωρία πληροφοριών. Κώδικες άνιχνεύσεως και διορθώσεως σφάλματος. Ραδιοεντοπισμός

και σχετικά συστήματα. Τεχνολογία τηλεπικοινωνιακών συστημάτων. Πομποί και δέκται διαφόρων συστημάτων διαμορφώσεως. Τηλέγραμμοι.

10. Της έδρας «ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ».

Ήλεκτρονικά Στοιχεία : Άνχνίαι, δίοδοι, όπτοδίοδοι, τρανζίστορ διπολικά και έγκαρσίου πεδίου, ολοκληρωμένα κυκλώματα.

Χαρακτηριστικά και μαθηματικά πρότυπα ήλεκτρονικών στοιχείων. Θόρυβος. Τεχνολογία παραγωγής τρανζίστορ και ολοκληρωμένων κυκλωμάτων. Έφαρμογαί εκ της κβαν-τομηχανικής, κυματομηχανικής και στατιστικής μηχανικής.

Γραμμικά Ήλεκτρονικά Άναλογικά Κυκλώματα και Συστήματα : Ένισχυταί άνοικτού βρόχου, αναδράσεως, διαφορικοί, ισχύος, VIDEO και συντονισμένοι Τελεστικοί ένισχυταί και έφαρμογαί.

Άναλογικοί υπολογισταί. Ένεργά φίλτρα. Ταλαντωταί. Ρυθμιζόμενα τροφοδοτικά τάσεως και ρεύματος.

Μη Γραμμικά Ήλεκτρονικά Άναλογικά Κυκλώματα και Συστήματα :

Άνορθωτικά διατάξεις. Πύλαι δειγματοληψίας. Κυκλώ-ματα φαλιδισμού. Συγκριταί. Φωραταί. Λογαριθμικοί ένι-σχυταί. Γεννήτριαι μή-ήμιτονοειδών κυματομορφών. Κυ-κλώματα σκανδάλης SCMITT. Κυκλώματα έλέγχου ισχύος. Άνορθωταί SCR και THYRISTORS. Διαμορφωταί. Κυ-κλώματα βρόχου κλειδωμένης φάσεως και έφαρμογαί.

Ψηφιακή Ήλεκτρονική : Συνδυαστικά κυκλώματα. Οι-γκιαί πύλαι AND, OR, NOT AOI, NAND, NOR κλπ. Οι-κογένεiai λογικών πυλών. Πολυπλέκται, άποπλέκται. Κω-δικοποιηταί και άποκωδικοποιηταί. Άριθμητικά υπολο-γιστικά μονάδες μικροεπεξεργασταί (Microprocessors). Άθροισταί, πολλαπλασιασταί κλπ. Όπτικοηλεκτρονικοί ένδεικται και αντίστοιχα κυκλώματα οδηγήσεως. Μονάδες εισόδου-έξόδου. Άκολουθιακά κυκλώματα. FLIP-FLOPS τύπου D,S-R,T και J-K. Άσταθείς και μονοσταθείς πο-λυδοννται. Άπαριθμηταί, Μνήμες ήμιαγωγών ROM - RAM. Καταχωρηταί Γεννήτριαι άλφα-άριθμητικών χαρακτήρων. Μετατροπέις αναλογικού-πρός-ψηφιακών και ψηφιακού-πρός αναλογικών. Χρονοκυκλώματα. Έφαρμογαί.

11. Της έδρας «ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ Β'».

Έννοια, αντικείμενον και στόχοι της Πολεοδομίας. Άλ-ληλοσυσχετίσεις μετ' άλλων έπιστημονικών κλάδων.

Περί πόλεως και οικισμού. Προϋποθέσεις και παράγοντες ανάπτυξεως. Ίστορικοί σταθμοί εις την άστικήν ανάπτυξιν. Διαδικασίαί άστικοποιήσεως, ειδικώτερον μετá την βιο-μηχανικήν επανάστασιν. Πολεοδομικά λειτουργία : κα-τοικία, κεντρικά και κοινωφελείς λειτουργίαί, βιομηχανία πράσινον έλεύθεροι χώροι, άναψυχή, άθλητισμός, τουρισμός, μεταφοραί.

Πολεοδομικός σχεδιασμός και μελέται : Γενικά, μεθο-δολογία, τεχνικά, σχέδια γενικής διατάξεως, ρυμοτομικά σχέδια, σχέδια χρήσεως εδάφους, ρυθμιστικά σχέδια, σχέ-δια πλαισίου, συνεχιζόμενος ή άνοικτός σχεδιασμός.

Προβλήματα έξυγιάνσεως και αναπλάσεως ύφισταμένων οικισμών.

Οικονομική, κοινωνιολογική, ψυχολογική, μορφολογική, νομοθετική και οργανωτική προσέγγισις των πολεοδομικών προβλημάτων και του σχεδιασμού.

12. Της έδρας «ΑΝΟΡΓΑΝΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ».

Χημεία Ύδατικών Διαλυμάτων (Άναλυτική Χημεία). Νόμοι Δράσεως Μάζων (Ν.Δ.Μ.) και έφαρμογαί τού-του εις αντίδρασεις : α) μεταβιβάσεως πρωτονίων, β) δη-μιουργίας καταστροφής συμπλίκων, γ) καταβυθίσεως και αναδιαλύσεως ίζημάτων και δ) δξειδοαναγωγής.

Άνόργανος Χημεία.

Γενικόν Μέρος : Άτομική θεωρία-Περιοδικόν σύστημα των χημικών στοιχείων-Χημικοί δεσμοί-Ένδεργονικά και έξεργονικά αντίδρασεις- Νόμοι HESS-Έλευθέρα ένέρ-γεια - Έξίσωσις VAN T' HOPF και άρχή του LE CHATE LIER-Άρχαί κινητικής των χημικών αντίδρασεων.

Ειδικόν Μέρος : Προέλευσις, παρασκευή, ιδιότητες και χρήσεις τών χημικών στοιχείων.

Φυσικαί Μέθοδοι 'Αναλύσεις (Φ.Μ.Α.).

'Ηλεκτρομετρικαί - Χρωματογραφικαί - Χρωματομετρικαί - Ραδιοχημικαί - Τεχνική προσαρμογής τών άνωτέρω μεθόδολογικών εις συστήματα αυτοματισμού.

'Ανόργανος Χημεία ('Εμβάθυνσις)

Ειδικά κεφάλαια έφηρμοσμένης 'Ανοργάνου Χημείας.

13. Τής έδρας «ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ»

Εισαγωγή εις την Χημικήν Μηχανικήν. 'Η χημική βιομηχανία. Χημική μηχανική και Χημική Τεχνολογία. Σύμβολα και διαγράμματα ροής χημικών βιομηχανιών. 'Ισοζύγια μάζης και ένεργείας. 'Επεξεργασία τεχνικών δεδομένων. Εισαγωγή εις τας φυσικάς και χημικάς διεργασίας τής Χημικής Μηχανικής.

Τεχνική Φυσικών διεργασιών. Ρεολογικαί ιδιότητες Νευτονικών και μη Νευτονικών ρευστών. 'Ισοζύγια μηχανικής ένεργείας ρευστών εντός άγωγών. Τριβαί εις σωληνώσεις. 'Αντλία και άνεμιστήρες. Μηχανική άνάδευσις τών ρευστών. Σχήμα και κατανομή μεγέθους τών σωματιδίων. 'Ελάττωσις μεγέθους τών στρεών. Μηχαναί θραύσεως και άλέσεως. Αύξεις μεγέθους. Ροή διά κλίνης σωματιδίων. Ρευστοποιημένοι κλίναι σωματιδίων.

Μηχανικοί διαχωρισμοί στερεών/στερεών και στερεών, ρευστών, Κατακλίσεις, διήθησις, φυγακέντρισις, κυκλώνες, πλυντήρια άερίων ήλεκτροφίλτρα. Συντελεσται μεταφοράς θερμότητος. 'Εναλλάκται θερμότητος. 'Εξατμιστήρες φυσικής και έξηναγκασμένης κυκλοφορίας. Οικονομία θερμότητος.

'Εξατμιστήρες πολλαπλών βαθμίδων. 'Υγρανσις και έξήρανσις του άέρος. Πύργοι ψύξεως. Ξήρανσις τών στερεών. Ξηραντήρες ρεύματος άέρος, κενού και διά καταψύξεως.

Φυσικοί Διαχωρισμοί. Διεργασίαι μεταφοράς μάζης. 'Ισορροπία φάσεως ύγρου/άτμιών και ύγρου/άερίων. 'Απλαιοστώσεις. Κλασματική απόσταξις. Γραφικαί και αναλυτικαί μέθοδοι ύπολογισμού απόσταξεως. Βαθμός απόδόσεως δίσκου και στήλης. 'Απορρόφησις άερίων εις πύργους με δίσκους ή με πληρωτικά υλικά. Μονάδες μεταφοράς και ύψος μονάδος μεταφοράς. 'Υδραυλική απόσταξεως και άπορροφήσεως.

'Εξοικονόμησις ένεργείας εις την απόσταξιν. 'Εκχύλινσις ύγρου/ύγρου και ύγρου/στερεού. Προσρόφησις άερίων και ύγρων εις στερεά.

Διαχωρισμοί με ήμιπερατάς μεμβράνας. 'Υπερδιήθησις και άντίστροφος ώσμωσις. Βιομηχανική κρυστάλλωσις.

Τεχνολογία 'Υδατος. Χημικά, φυσικά και μικροβιολογικά χαρακτηριστικά του ύδατος. Χημικά, φυσικά, μηχανικά και βιοχημικά κατεργασίαι του ύδατος. 'Αποσκλήρυνσις και άφαλάττωσις. 'Υδωρ άτμολεβήτων και ύδωρ ψύξεως. 'Υδωρ βιομηχανιών τροφίμων. Καθολισμός ύδατικών αποβλήτων.

Τεχνολογία 'Ανοργάνων 'Υλών. Μέθοδοι, πρώται ύλαιοι και τεχνικοοικονομικά στοιχεία βιομηχανιών άνοργάνων ύλών. Θεϊκόν όξύ, άμμωνία, νιτρικόν όξύ. Χημικά λιπάσματα. 'Ανόργανα άλατα. Βιομηχανικά 'Αέρια. Καθαρισμός Βιομηχανικών άερίων.

14. Τής έδρας «ΑΝΩΤΕΡΑΣ ΓΕΩΔΑΙΣΙΑΣ ΚΑΙ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΑΣ».

'Η έδρα «'Ανωτέρας Γεωδαισίας και Χαρτογραφίας» έχει σκοπόν νά καλύψη τας ανάγκας :

Τής Κλασσικής και Συγχρόνου 'Ανωτέρας Γεωδαισίας εις μεθόδους και όργανα τής μελέτης και αναλύσεως τών γεωδαιτικών μετρήσεων με την Μέθοδον τών 'Ελαχίστων Τετραγώνων. Τής γενικής, μαθηματικής και θεματικής Χαρτογραφίας και τής περιγραφικής φυσικής 'Ωκεανογραφίας και 'Υδρογραφίας.

'Αναλυτικώτερον, αί ένότητες πού καλύπτονται από την έδραν «'Ανωτέρας Γεωδαισίας και Χαρτογραφίας» είναι οι κατωτέρω :

Γεωμετρική 'Ελλειψοειδής Γεωδαισία. Συστήματα 'Αναφοράς. Γεωδαιτικά Δίκτυα. 'Εργασίαι ύπαιθρου- 'Αναγωγαί - 'Υπολογισμοί.

Τό πεδίο βαρύτητος τής Γής. Μετρήσεις βαρύτητος και άναγωγαί.

'Εφαρμογαί...

'Υψομετρία άκρίβειας. 'Επιφάνεια άναφοράς. 'Υδρογραφικά άποτυπώσεις και αυτοματισμοί. Στοιχεία περιγραφικής Φυσικής 'Ωκεανογραφίας.

Τριδιάστατα δίκτυα. Παρατηρήσεις Τεχνιτών Δορυφών Γεωμετρική και Δυναμική Δορυφορική Γεωδαισία. Θεωρία και 'Εφαρμογαί.

Προσδιορισμός Γεωειδούς.

Μέθοδος 'Ελαχίστων Τετραγώνων και 'Εφαρμογαί εις την συνόρθωσιν και στατιστικήν άνάλυσιν μετρήσεων και δικτύων.

Μαθηματική Χαρτογραφία και συστήματα άπεικονίσεων. Συλλογή και επεξεργασία Χαρτογραφικών στοιχείων-Σύνταξις Τοπογραφικών, 'Υδρογραφικών και θεματικών Χαρτών. 'Επεξεργασία γεωγραφικών πληροφοριών και Αύτόματος Χαρτογράφισις.

15. Τής έδρας «ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΕΙΜΑΤΩΝ».

'Εμπλουτισμός I.

Εισαγωγή εις τόν εμπλουτισμόν τών μεταλλευμάτων και όρυκτών. Γενική άνασκόπησις. Πεδία έφαρμογής και επιτεύγματα εις τόν χώρον τής Μεταλλευτικής Βιομηχανίας. 'Αποδέσμευσις μεταλλευμάτων. Μέθοδοι διαχωρισμού. Μαθηματική έκφρασις τών άποτελεσμάτων του διαχωρισμού.

Κατάτμησις. Ταξινόμησις. 'Υδροαυτοκαθαρισμός. 'Εκπλυσις. 'Οπτικός διαχωρισμός. Βαρέα διάμεσα. 'Υδρομηχανικός 'Εμπλουτισμός.

Μαγνητικός και ήλεκτροστατικός διαχωρισμός. Διάφοροι μέθοδοι. 'Επίπλευσις μεταλλευμάτων και όρυκτών. Χημική επεξεργασία μεταλλευμάτων.

Διαχωρισμός στερεών-ύγρων. Συμπληρωματικά διεργασίαι εις τόν εμπλουτισμόν. Τροφοδοτικά και μεταφορικά μέσα. Διακίνησις ύγρων και πολφών.

'Εμπλουτισμός II.

Διαγράμματα ροής έργοστασίων 'Εμπλουτισμού. 'Ελεγχος λειτουργίας. Δειγματοληψία 'Εργοστασίων. 'Απόθεσις αποβλήτων, Προστασία περιβάλλοντος. Μελέτη 'Εμπλουτισμού μεταλλευμάτων ή όρυκτών. 'Ερευνητική και τεχνική διαδικασία. 'Εργαστηριακά δοκιμαί.

'Ανάλυσις με βαρέα ύγρά. Προκαταρκτική οικονομική διερεύνησις.

Πρόδρομον έργοστάσιον. Μελέτη διαγράμματος ροής και έργοστασίου 'Εμπλουτισμού. Οικονομική μελέτη. Μελέτη σκοπιμότητος. 'Εμπλουτισμός 'Ελληνικών μεταλλευμάτων.

Εις τόν αυτόν 'Υπουργόν 'Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, ανατίθενται την δημοσίευσιν και έκτέλεσιν του παρόντος Προεδρικού Διατάγματος.

'Εν 'Αθήναις τή 11 Μαρτίου 1981

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Γ. ΚΑΡΑΜΑΝΛΗΣ

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΤΑΛΙΑΔΟΥΡΟΣ